Centrales de Traitement d'Air

Montage
Mise en service
Entretien

Traduction du mode d'emploi d'originale
Französische Version – French Version
A conserver pour une utilisation future

robatherm
the air handling company

© Copyright par
robatherm GmbH + Co. KG
Industriestrasse 26
89331 Burgau
Allemagne

Le contenu de ce manuel se base sur les règles de l’art à la date d’impression du document. La version imprimée de ce document ne pouvant être contrôlée et mise à jour suivant d’éventuelles modifications, vous avez aussi la possibilité de le télécharger à partir de notre site Internet www.robatherm.com ou d’en demander un exemplaire directement à robatherm.

L’ouvrage, y compris les illustrations, est protégé. Son utilisation est interdite et punissable. Ceci concerne en particulier la reproduction, la traduction, la mise sur microfilms et sur tout système informatique.

Nous nous réservons toute possibilités de modification.

04 / 2015

Sommaire

Introduction **1**
- Généralités 1
- Consignes de sécurité 3
- Mesures à prendre en cas d'urgence 4
- Consignes d'entretien et de nettoyage 4

Montage RMC / RZ / RM / RL **6**
- Livraison 6
- Déchargement et transport 6
- Montage et mise en place 8
- Travaux de finition des toits des centrales extérieures 17

Mise en service et entretien **19**
- Registre d'air 19
- Ventilateur et moteur 21
- Filtre à air 28
- Piège à son 30
- Batterie chaude (eau chaude, vapeur) 31
- Batterie chaude électrique 35
- Batterie froide (eau glacée, détente directe) 37
- Groupe froid et pompe à chaleur 40
- Roue de récupération 42
- Echangeur à plaques 45
- Caloduc récupération de chaleur 46
- Roue de déshumidification 47
- Chambre de combustion 49
- Brûleur de veine d'air 54
- Humidificateur à pulvérisation (laveur) 59
- Humidificateur par pulvérisation haute pression 65
- Clapet de surpression 67
- Contrôle et régulation 69
- Groupe de régulation hydraulique 72

Arrêt définitif **75**
- Mise hors fonctionnement 75
- Démontage, recyclage, enlèvement des déchets 75

Généralités

Cette notice de Montage, de Mise en service et d'Entretien doit être lue et suivie par toute personne ayant à effectuer des travaux sur les CTA. Pour les composants non décrits dans cette notice veuillez vous reporter à la notice spécifique du produit (la réclamer si nécessaire). robatherm ne couvre pas de dommages dont l'origine serait le non-respect de cette notice.
La garantie constructeur ne vaut pas non plus dans le cas de modifications faites aux CTA par un personnel autre que celui de robatherm ou si ces modifications n'ont pas fait l'objet d'un accord préalable.

Utilisation conforme au domaine d'application

Les appareils livrés par robatherm ne peuvent être utilisés que pour le traitement de l'air: filtration, chauffage, refroidissement, humidification, déshumidification et transport de l'air robatherm exclut formellement toute autre utilisation de ses appareils.

Les appareils avec le sigle « Ex » (nommés par la suite appareils ATEX) peuvent être utilisés dans les zones explosives définies, conformément à la norme ATEX, sur la plaque signalétique et sur les fiches techniques de l'appareil. Prendre en compte les limites d'utilisation!

Les appareils ATEX ne peuvent pas être employés à proximité de :
- une source à haute fréquence (ex : antenne émettrice)
- une source à grande intensité lumineuse (ex : laser)
- une source à rayonnement ionique (ex : radiologie)
- une source à ultrasons (Sonomètre à ultrasons)

Local technique

Pour le fonctionnement et l'entretien, les exigences des centrales techniques doivent être conformes au VDI 2050. Il s'agit notamment de prévoir des surfaces d'entretien suffisantes, une bonne ventilation et des bonnes conditions de température et d'hygrométrie.

Pour les échangeurs de chaleur, il est recommandé de prévoir pour l'entretien au minimum une fois la profondeur de la CTA du côté des servitudes.

Transport et stockage

Tous les appareils et composants sont à transporter et stocker de manière à éviter les dommages pouvant être causés par les intempéries, les chocs et les salissures, la condensation (s'assurer que le caisson emballé soit ventilé).
Retendre les courroies d'entraînement après une durée de stockage supérieure à 3 mois et faire tourner les composants du type ventilateurs, moteurs, pompes ou encore roues de séchage ou de récupération.

Montage

Pour une livraison en plusieurs caissons, le montage des caissons et leur raccordement au système de gaines ainsi que la mise en place des organes de sécurité sont à effectuer conformément à la notice. L'entreprise chargée du raccordement et du montage d'appareils non prêts (centrales incomplètes) à l'emploi dans le but de les rendre utilisables doit établir la déclaration de conformité et apposer le label CE à la fin de ces travaux.

Avant la mise en service

L'appareil ne peut être mis en service que lorsqu'il a été monté selon les consignes données dans la présente notice. Tous les équipements de sécurité doivent être opérationnels.

Coupe-feu

Un transfert possible du feu entre le soufflage et la reprise (par ex. par le système de récupération de chaleur ou l'air de mélange) doit être empêché sur le site par les précautions adaptées au système (ex. clapets coupe-feu).
Selon DIN EN 1886 et la directive des CTA 01, il est éventuellement requis d'installer une grille dans le sens du flux d'air empêchant l'entrainement de pièces combustibles émanant notamment du filtre, du séparateur de goutte ou d'humidificateur dans la gaine de soufflage. Cette mise en œuvre est à réaliser sur site.

Réception

Les centrales avec régulation intégrée peuvent être mises en route, seulement lorsque la mise en service et la formation par robatherm ont été effectuées et que la réception a eu lieu.

Protection contre le gel

Par des températures en-dessous de 0, il est souhaitable de ne pas arrêter l'appareil, pour éviter par exemple un gel des clapets coupe-feu et des perturbations de fonctionnement au démarrage.

© robatherm

Consignes de sécurité

Précautions d'usage
Le non-suivi des consignes indiquées ci-après ou le non-respect des normes nationales et internationales peut provoquer des dommages corporels graves jusqu'à entraîner la mort ainsi que d'importants dommages matériels.
Certaines fonctions de régulation peuvent conduire à la mise en marche soudaine de composants de l'appareil même lorsque celui-ci est arrêté, comme par ex. rétablissement du réseau, pompage du compresseur, poursuite du fonctionnement du ventilateur, protection antigel, programmes horloge.

Avec un ventilateur rotatif, une alimentation électrique dangereuse est présente au moteur de synchronisation à aimant permanent.

Les appareils ATEX peuvent être mis en service après vérification des points suivants :
- utilisation conforme à ce que pourquoi l'appareil a été conçu
- non présence à proximité de substances facilement inflammable selon la norme EN 1127-1 (ex : composé pyrophorique)
- pour les appareils ATEX sans contraintes en dehors du flux d'air, garantir une ventilation suffisante et continue du local technique ou est situé l'appareil; ainsi aucune atmosphère explosive sera générée par les fuites et inétanchéités liées au système.

Il est strictement interdit d'intervenir sur l'appareil tant que les points suivants ne sont pas respectés :
- alimentation électrique coupée.
- patienter au moins 15 mn si utilisation d'un variateur de fréquence (à cause des tensions électriques résultantes)
- Mise en route impossible conformément aux réglementations EN 60204 / DIN VDE 0113 (par exemple: grâce à un interrupteur ou une fermeture par cadenas)
- toutes les pièces mobiles, telles roue de ventilateur, courroie, moteur, roue de récupération doivent être à l'arrêt.
- Echangeur et groupe hydraulique de retour à température ambiante
- les caissons en sur- ou ne dépression pendant le fonctionnement doivent être à la pression atmosphérique.
- vêtements de protection adaptés.
- Pas d'atmosphère Ex (le cas échéant balayage de l'installation avec de l'air)

Avant la mise en route, les points suivants devront avoir été respectés :
- les systèmes de protection conformément à la norme DIN EN ISO 12100 ou aux normes locales en vigueur (par ex. contre porte de sécurité pour l'accès aux ventilateurs), doivent être mises en place et opérationnels.
- s'assurer que personne ne se trouve dans une zone dangereuse, par exemple à l'intérieur de l'appareil.

Les travaux ne doivent être exécutés que par du personnel qualifié.
La charge au sol de la CTA ne doit pas dépasser 100 kg/m².

Le toit de la CTA n'est pas prévu pour supporter des charges supplémentaires. En cas de besoin, merci de consulter robatherm.

Mesures à prendre en cas d’urgence

Incendie

Respecter les consignes locales à suivre en cas d’incendie. Couper l’alimentation principal de l’appareil en cas d’incendie. Fermer les registres et clapets coupes-feu afin de stopper l’arrivée d’oxygène et l’extension de l’incendie. Des mesures de lutte contre l’incendie et de premiers secours doivent immédiatement être mises en œuvre. Alerter les pompiers. La protection des personnes a priorité sur celle des biens.

L’inhalation de gaz de combustion peut provoquer d’important dégâts corporel voire la mort. Les matériaux utilisés peuvent dégager des substances toxiques en cas d’incendie. Utiliser un équipement respiratoire adapté!

Le perçage ou l’endommagement de bouteilles sous pression ou de conduites peut provoquer d’importants dégâts corporels et matériels. Ne pas rester à proximité d’une zone dangereuse!

Consignes d’entretien et de nettoyage

Equipement

L‘entretien et le nettoyage dans les zones explosives doit se faire uniquement avec un outillage adapté (empêchant par exemple l’apparition d’étincelles) défini par la norme EN 1127-1. Eviter un chargement électrostatique des intervenants par utilisation de chaussures adaptées conformes à BGR 132.

Intervalles de maintenance

Les CTA sont des machines qui nécessitent un entretien régulier.
Les intervalles d’entretien sont indiqués à titre d’information et s’entendent pour de l’air normalement vicié suivant la norme VDI 6022 (ou bien réclamer les normes locales en vigueur). Pour de l’air très encrassé, les intervalles sont à raccourcir. Un entretien régulier de la CTA ne dispense pas l’utilisateur de contrôler quotidiennement les fonctions et les dommages éventuels de l’appareil.

Nettoyage et entretien du caisson (bacs inclus)

- enlever les poussières grossières, à sec, avec un aspirateur industriel.
- sinon utiliser un chiffon mouillé, éventuellement un produit diluant les huiles et les graisses (nettoyant avec un pH neutre compris entre 7 et 9).
- pour des bacs difficilement accessibles (par ex. en-dessous de l’échangeur), les composants correspondants doivent être démontés pour un nettoyage complet.
- traiter les parties galvanisées avec un spray de protection.
- traiter régulièrement avec un spray graissant toutes les parties mobiles, telles que charnières, poignées, etc.
- contrôler et vérifier régulièrement l’état des joints et plus particulièrement au niveau des portes.
- eliminer immédiatement les dommages au niveau du caisson ainsi que les traces de corrosion avec de la peinture pour retouches.
- les impuretés dans les joints des composants (par ex. transition panneau / éclairage) sont supprimées avec aspirateur industriel et buse plate, éventuellement pistolet à pulvérisation avec chiffon humide et détergent.

De manière à éviter les risques d'allumage dus à une charge électrostatique, toutes les surfaces des appareils ATEX ne doivent être nettoyées qu‘avec un chiffon humide.

Produits désinfectante

N'utiliser que les produits désinfectants à base d’alcool dont la mise en œuvre est toléré dans le pays spécifique (par exemple: RKI, VAH, DGKH).

Nouvelle mise en service

Après avoir désinfecté l’appareil et exécuté les travaux d’entretien correspondants, veiller à une propreté suffisante de l’appareil: il est interdit de faire pénétrer des substances toxiques ou malodorantes dans l’air soufflé.

Contrôle d’étanchéité

Dans les zones hygiéniques, où de l’air de reprise ne doit en aucun cas être mélangé à l’air de soufflage, veiller à l’étanchéité des caissons et composants concernés et ce de manière annuelle ou après chaque maintenance (par ex. à l’aide d’une bombonne de gaz). Respecter les consignes de sécurité du fabricant! Si nécessaire prendre les mesures nécessaires à l’obtention d’un niveau correct d’étanchéité en suivant les conseils du fabricant.

Pièces de rechange / Service après vente / Réparation

Toutes modifications sur les appareils sont à réaliser par du personnel compétent. Suite au changements (par exemple mise en place de pièces de rechange), il est nécessaire de procéder à une nouvelle analyse de conformité conformément aux recommandations sécurité et santé propres à la réglementation ATEX. Cette analyse devra être réalisée avant la mise en route de l’appareil par une personne compétente ayant la documentation adaptée. Les pièces de rechange doivent répondre aux exigences ATEX de l’appareil (catégorie, atmosphère, classe de température). Par préférence, des composants identiques aux originaux seront montés. Le certificat de conformité établi par robatherm ne sera plus valable dans le cas de modifications, par tierce personne, non conformes aux recommandations.

Livraison

Contrôle des marchandises

Vérifier dès la réception du matériel sur site, que l’ensemble des pièces soit en bon état. Indiquer immédiatement les pièces manquantes sur le bordereau de livraison et le faire approuver par le transporteur. Les réserves d’usage doivent être adressées au fournisseur conformément aux dispositions légales. La garantie ne couvre pas de dommages en cas de non-respect de cette procédure.

Déchargement et transport

Tous les appareils sont équipés d'anneaux ou de pattes de levage.
Les appareils sans châssis-support sont livrés sur palettes. Le transport des appareils pourra se faire uniquement en position d´utilisation (pas en biais ou couché). Le déchargement et la manutention se font de préférence par grue ou par chariot élévateur.

Attention
La chute d’objets peut entraîner d’importants dommages corporels ou matériels. Respecter les consignes de sécurité relatives à l’utilisation d’engins de manutention et de transport. Ne pas s’attarder sous des objets suspendus à des engins de levage.

Déchargement par grue et manutention

Remarque
Pour le déchargement et la manutention des appareils, n’utiliser que des systèmes de levage adaptés et autorisés (cordes, chaînes, bandes de levage) et ne les fixer exclusivement qu’aux anneaux de levage.

© robatherm

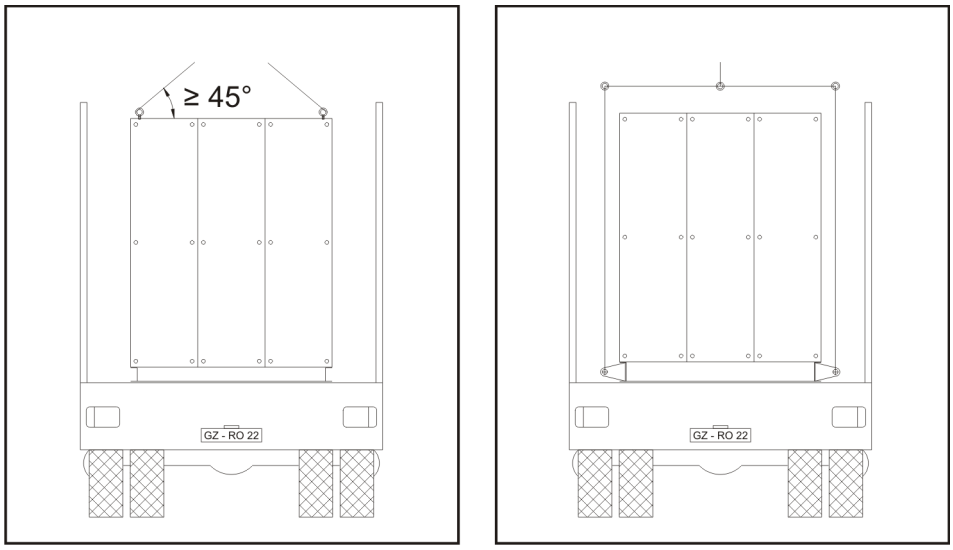
Utilisation des anneaux de levage (illustration de gauche)

Attacher les systèmes de levage aux anneaux. L'angle formé par le câble de levage et la charge ne doit pas être inférieur à 45°, sinon utiliser un système de levage spécialement adapté.

Utilisation des pattes de levage (illustration de droite)

Dans le cas d'appareils montés sur châssis DIN, utiliser les anneaux de levage spécialement prévu pour la manutention.

Pour les CTA sur châssis DIN avec 6 anneaux de levage, une répartition uniforme de la charge à chaque anneau doit être assurée à l'aide d'un dispositif de levage adapté et à la charge de l'installateur (par ex. engin de manutention).

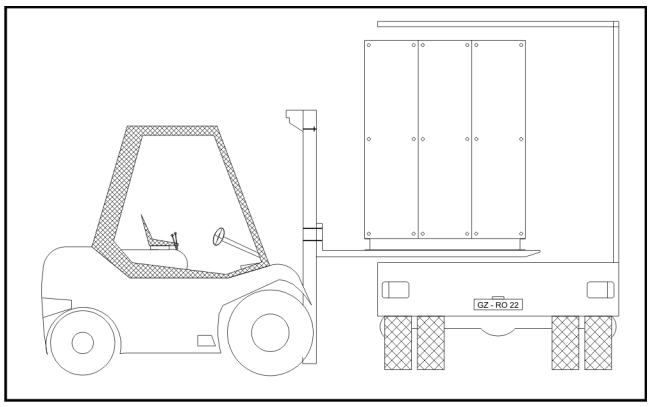


Déchargement par chariot élévateur et manutention

Remarque

Pour le déchargement et la manutention par chariot-élévateurs, utiliser des fourches suffisamment longues passant sous toute la profondeur de l'appareil. Ne manutentionner les appareils que s'ils sont pourvus d'un châssis-support ou posés sur une palette.

Déchargement par chariot élévateur



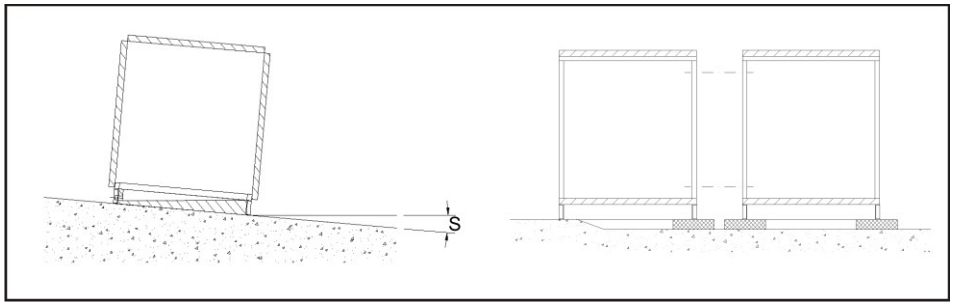
Montage et mise en place

Mise en place

Remarque
Les CTA robatherm ne doivent pas être utilisés comme éléments de construction du bâtiment (toit, plancher etc.). La garantie ne couvre pas les dommages en cas d'utilisation abusive de l'appareil, par exemple, utilisation du fond de l'appareil comme toiture d'un bâtiment, ou encore si l'appareil est utilisé comme support pour d'autres fonctions que celles auxquelles il est destiné. Si possible respecter les consignes de la norme VDI 3803 ou équivalente.

Emplacement

Installer les appareils sur des socles plans et rigides. Des irrégularités entraînant le non parallélisme des cadres d'assemblage doivent être égalisées par des supports adaptés (bandes métalliques ou accessoires équivalents). La tolérance maxi par rapport à l'horizontale est de s = 0,5 % (0,3°).



Le socle doit correspondre aux exigences relatives à la statique, à l'acoustique et permettre une évacuation correcte de l'eau (eau de condensation, humidificateur à pulvérisation, laveur, etc.). Les poutres de support doivent être exécutées d'une seule pièce. On tolère une flexion maximale de 1/1000 de la longueur du support. La distance maximale entre 2 poutres de support ne dépassera pas 24 modules (env. 2,5 m). Voir aussi les conseils d'études et de réalisation robatherm.

La fréquence propre du support (dalle, charpente métallique, etc.) doit être suffisamment éloignée de la fréquence des composants rotatifs, comme par ex. les ventilateurs, moteurs, pompes, compresseurs de groupes frigorifiques etc.

Stabilité

Les appareils implantées à l'extérieur doivent être fixées à la fondation conformément aux charges escomptées résultant du vent sur le lieu d'installation. Ceci s'applique également aux appareils équipé d'un dispositif d'extraction de moteur.

Engin de levage

Utiliser uniquement des engins de levage approuvés et adaptés pour le montage. Afin d'éviter toute déformation l'engin de levage devra uniquement s'appuyer sur la partie supérieure du châssis.

Local technique

Pour le fonctionnement et l'entretien, les exigences des centrales techniques doivent être conformes au VDI 2050. Il s'agit notamment de prévoir des surfaces d'entretien suffisantes, une bonne ventilation et des bonnes conditions de température et d'hygrométrie.
Pour les échangeurs de chaleur, il est recommandé de prévoir pour l'entretien au minimum une fois la profondeur de la CTA du côté des servitudes.

Conseil

Contrôler le positionnement des composants et de l'exécution de l'appareil à l'aide des fiches techniques et des plans de production avant le montage de l'appareil sur chantier.

Insonorisation

Les composants insonorisants (par ex. silencieux de gaines, parois d'insonorisation) doivent être prévus côté aspiration et refoulement et par conséquent sur le caisson de la centrale pour respecter les valeurs d'émission phoniques autorisées; dans la mesure où ils ne sont pas intégrés dans la centrale ou suffisants.

Insonorisation solidienne

Utiliser un support pour isoler du bruit, du type gripsol, silomer, Ilmod, etc. dans le sens de la largeur et de la longueur.

Chassis-support sans pont thermique

Rattraper le décalage éventuel entre les trous de raccordement des différents caissons dû à une compression inégale des caissons suivant leur masse à l'aide d'un engin de levage adapté.

Anneaux de levage / Attaches de transport

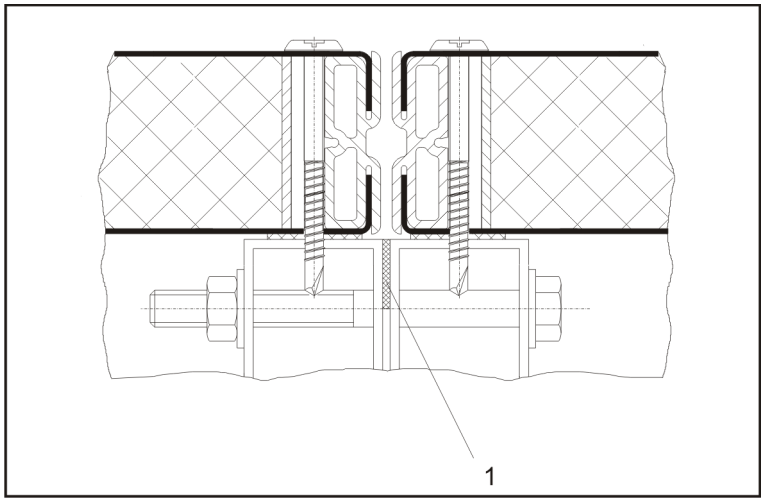
Après le montage, déposer les anneaux de levage/les attaches de transport et fermer les orifices au moyen de bouchons.

Assemblage des CTA

Tous les accessoires nécessaires à l'assemblage, tels visserie, joints, bandes de finition des toitures (dans le cas d'appareils extérieurs) sont joints aux appareils (en général dans le caisson ventilateur).

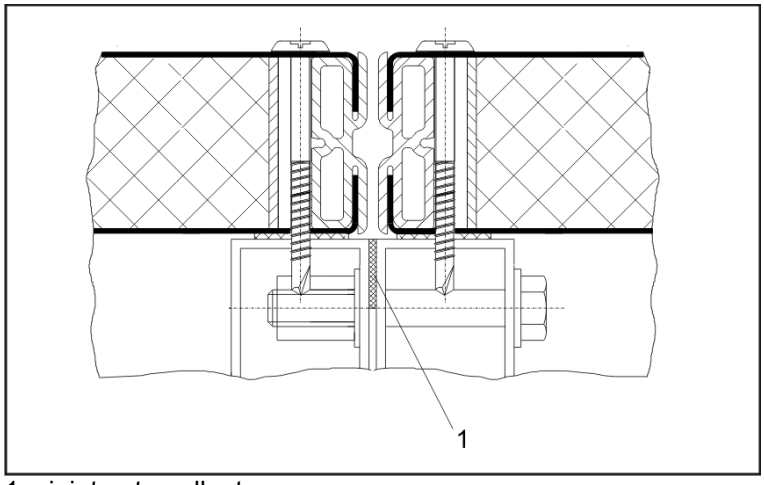
Les caissons sont assemblés à l'intérieur par des boulons. S'il n'y pas de porte de révision, démonter les panneaux en fin de caisson. Dans le cas de caissons accessibles uniquement d'un côté, un écrou est fixé dans le montant.
Pour une exécution du caisson en inox, utiliser uniquement des éléments de la visserie en inox.

Assemblage par boulons



1 – joint auto-collant

Assemblage par vis et écrous fixes



1 – joint auto-collant

Pour assembler deux caissons, procéder de la manière suivante :

- coller le joint auto-collant sur le cadre frontal d'un des caissons.

Conseils

Le joint doit être collé entre le panneau et l'axe des percements.

- découper le joint au niveau des percements prévus dans les cadres des caissons
- si nécessaire, démonter les panneaux (après les avoir préalablement repérés
- si nécessaire, rapprocher les caissons au moyen d'un étau
- assembler les caissons les uns aux autres
- remonter les panneaux

Joints de séparation

Lorsque l'assemblage est terminé, boucher les zones de séparation au sol entre les caissons avec un mastic PU inerte sur le plan microbien, pour un entretien ultérieur plus aisé.

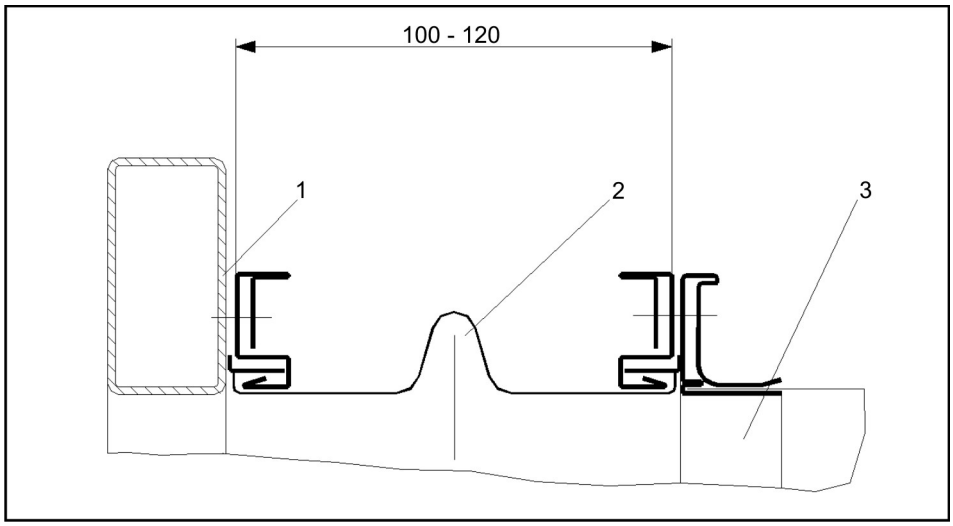
Appareils dans une exécution extérieure

L'ensemble des ouvertures faites sur les appareils (chemins de câbles, boîtiers de raccordement, etc.) doit être soit fermé, soit muni d'une protection pare-pluie, afin d'éviter les infiltrations d'eau. L'aspiration et le refoulement d'air ne doivent pas être positionnés du côté des vents dominants. La hauteur entre le sol et les appareils doit être supérieure à la hauteur maximale d'enneigement. Les réseaux de gaines raccordés aux appareils doivent être vidangés sur site selon les règles en vigueur.

Raccordement des gaines

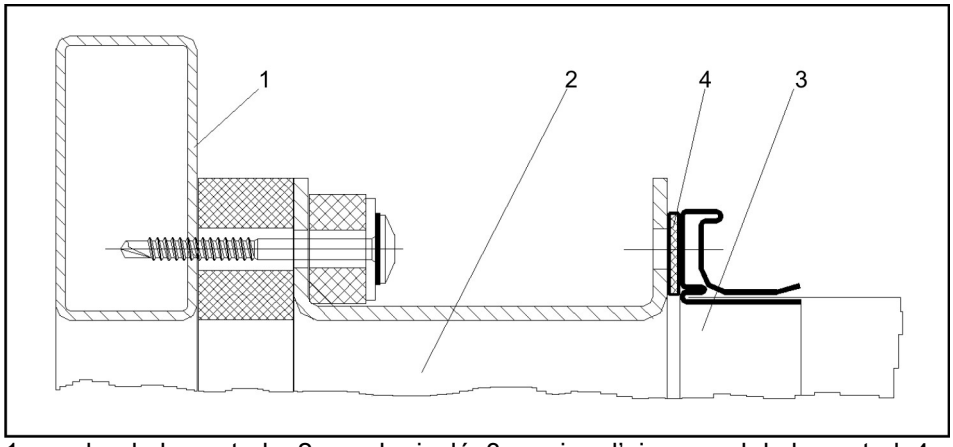
Le raccordement des gaines d'air doit être réalisé sans tension. La longueur de la manchette souple ne doit pas être la longueur tendue. La longueur optimale est de 100 - 120 mm. Les gaines ainsi que les manchettes ou les cadres profilés et châssis de la CTA doivent être isolés et protégés contre les intempéries.

Manchettes souples



1 – cadre de la centrale, 2 – manchette souple, 3 – gaine d'air en aval de la central

Manchette souple avec cadre isolé



1 – cadre de la centrale, 2 – cadre isolé, 3 – gaine d'air en aval de la central, 4 – joint

Raccordement équipotentiel

Remarque
Toutes les liaisons non-conductrices doivent être pontées, par exemple cadres d'isolement, manchettes souples ou plots anti-vibratiles du ventilateur afin d'éviter tout risque d'explosion suite à un chargement électrostatique.
Les systèmes locaux de mise à la terre doivent prendre en compte les parties métalliques des appareils. Raccorder le châssis support de l'appareil à la terre suivant les règles en vigueur. Pour ca, les appareils ATEX a d'alésage à la châssis support resp. un écrou à fond (appareils sans châssis support) – marquée avec macaron. Désamorcer toutes les raccordements contre disjoindre.

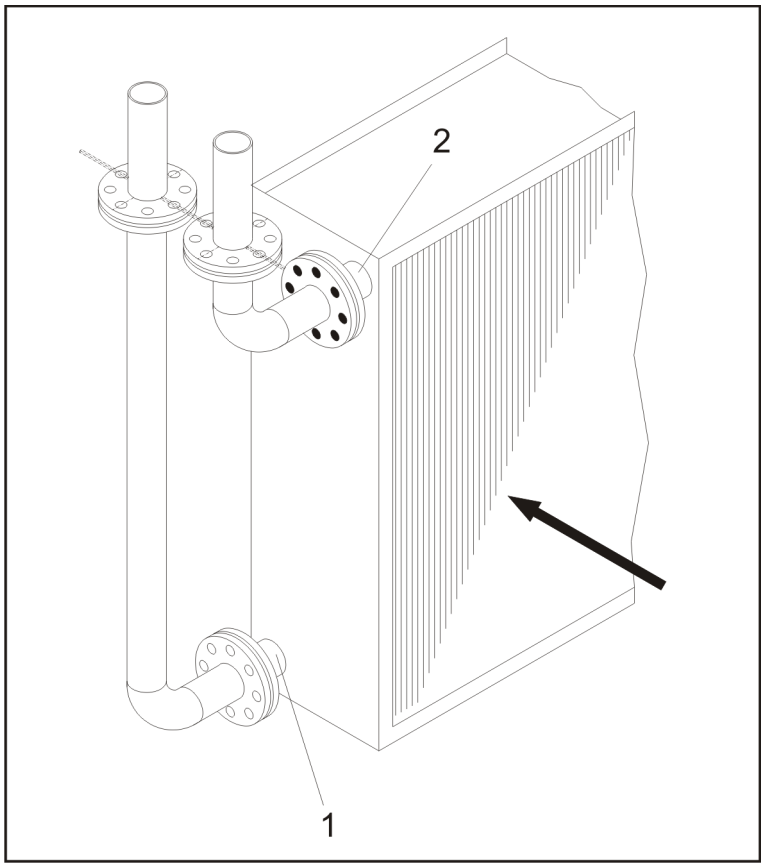
Protection contre la foudre si exécution extérieure de l'exécution extérieure

Pour assurer la sécurité de fonctionnement, prévoir un système de protection contre la foudre adapté et répondant aux normes en vigueur dans le pays d'utilisation (par ex. VDE 0185).

Raccordement des batteries

Lors des raccordements (arrivée et départ), veiller à ce que les entrées et les sorties des batteries ne soient pas inversées (principe du contre-courant: l'entrée d'eau est normalement toujours du côté de la sortie d'air).

Raccordement de l'eau chaude et de l'eau glacée – exemple



1 – entrée d'eau, 2 – sortie d'eau, flèche – sens de circulation de l'air

 © robatherm

Remarque
Le montage de la tuyauterie de raccordement sur site ne doit pas imposer de contraintes mécaniques, vibratoires, thermiques (dilatation) à l'échangeur. Si nécessaire, utiliser des compensateurs.

Pendant le serrage sur le filetage de la batterie, maintenir la tubulure à contre-sens, par exemple à l'aide d'une pince pour éviter que les tubes soient endommagés par la torsion.

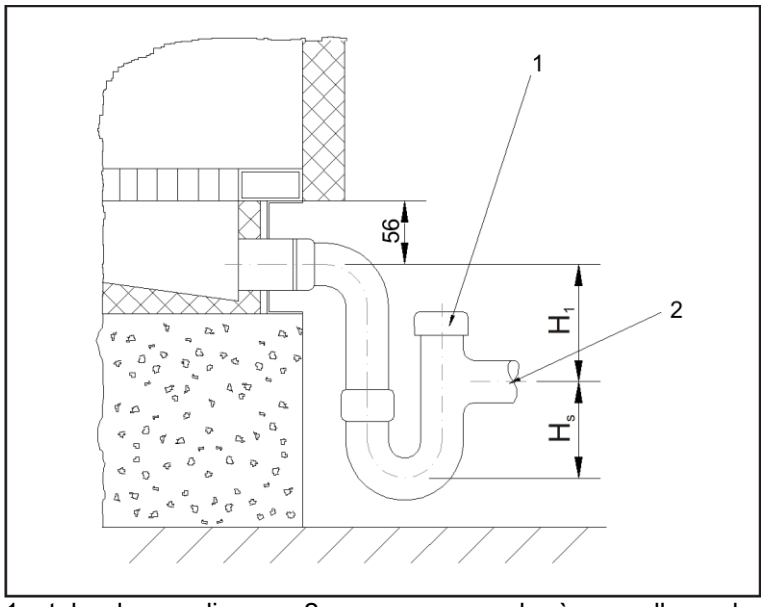
Equiper les conduites du réseau d'eau de brides de manière à permettre le démontage des batteries pour l'entretien ou leur remplacement.

Raccordement de la conduite de frigorigène
Contrôler l'étanchéité de l'échangeur et de la tuyauterie de l'appareil avant raccordement, c'est à dire vérifier que ces pièces soient encore sous pression (présence de gaz mis en usine).

Raccordement des évacuation des bacs de condensat et des conduites de trop-plein

Equiper tous les écoulements d'un siphon (avec sécurité anti-retour et système d'auto remplissage) et les eaux usées évacuées de façon conforme. La hauteur du siphon est calculée en fonction de la dépression ou de la surpression régnant dans l'appareil, de façon à éviter une entrée d'air dans la conduite d'évacuation. L'eau doit pouvoir s'écouler directement du siphon vers un siphon de décantation ou vers un entonnoir. Ne raccorder en aucun cas directement le siphon au réseau d'évacuation d'eau.

Raccordement du siphon



1 – tube de remplissage, 2 – ne pas raccorder à une rallonge horizontale

Calcul du siphon
La hauteur du siphon se calcule de la manière suivante :

Dépression dans l'appareil :
H_1 (mm) = p/10
H_S (mm) = p x 0,075

Surpression dans l'appareil :
H_1 (mm) = 35 mm

H_S (mm) = (p/10) + 50
p = pression dans la centrale en Pa (pression absolue)

Raccorder le siphon directement sur l'évacuation et le remplir d'eau.

Raccordement laveur

Raccorder séparément chacune des conduites de vidange du laveur et d'évacuation du bac extérieur au réseau d'eau.

Raccordement électrique

Remarque

Les travaux électriques ne doivent être effectués que par un personnel qualifié. Vérifier que les raccordements électriques des appareils extérieurs soient étanches à l'eau. Raccorder par le dessous ou prévoir un rayon de courbure suffisant, de même pour les presses étoupes (classe de protection équivalente à au moins IP 65, utiliser des joints d'étanchéité adaptés). Contrôler l'état de tous les raccordements électriques (armoires électriques, variateurs de fréquence, moteurs, etc.) et les resserrer si nécessaire (voir aussi la norme DIN 46200).

Les composants électriques, comme les batteries chaudes électriques, les servomoteurs, les moteurs sont à raccorder et mettre à la terre conformément aux prescriptions des fabricants et aux normes électriques en vigueur sur le site ainsi qu'aux prescriptions générales relatives aux pannes électromagnétiques (mise à la masse, longueur de câbles, protection des câbles, …).
Les marquages des branchements sont indiqués dans les boîtiers de raccordement. Controller éventuellement le branchement des câbles existants (mise à la masse) et contrôlés et resserrer si nécessaire.
Contrôles électriques de sécurité selon DIN EN 60204 (VDE0113) en tenant compte des précautions de sécurité nécessaires.
Les raccordements réseau sur site doivent remplir les exigences du DIN EN 60204, tableau 10. En vertu des réglementations nationales applicables, l'opérateur est tenu d'effectuer régulièrement ces vérifications.
En Allemagne, la durée entre la répétition des tests est à respecter selon VDG 4 §5, Tableau 1A (contrôles périodiques des appareils électriques fixes et du milieu de fonctionnement).

Protection des moteurs

- protéger les moteurs contre les surcharges selon les normes EN 60204/DIN VDE 0113.
- prévoir un système de protection et le régler à la valeur courant nominal (voir plaque signalétique). Une valeur de réglage supérieure à la valeur de ce courant n'est pas autorisée!
- protéger les moteurs équipés de sonde PTC avec un relais adéquat.
- les moteurs d'une puissance inférieure ou égale à 3 kW peuvent généralement être démarrés en direct (respecter la puissance maximale délivrée par le réseau). Prévoir un démarrage en étoile-triangle ou par variateur de fréquence (montée progressive de la vitesse de rotation) pour les moteurs de puissances supérieures à 3 kW.
- Les moteurs de synchronisation à aimant permanent ne doivent pas être reliés directement au réseau (pas de réseau by-pass également) sans composants électroniques spéciaux (par ex. variateur).

Les moteurs utilisés dans des atmosphères explosives et asservis à un convertisseur de fréquence doivent être équipés d'un relais PTC conforme aux législations Atex. Le client / utilisateur doit s'assurer que lorsque la régulation n'est pas assurée par robatherm que ceci est bien le cas.

Remarque
Les fusibles standard et autres automates ne constituent as des protections suffisantes. Les dégâts dus à un manque de protection du moteurs ne sont pas couverts par la garantie.

Nettoyage final

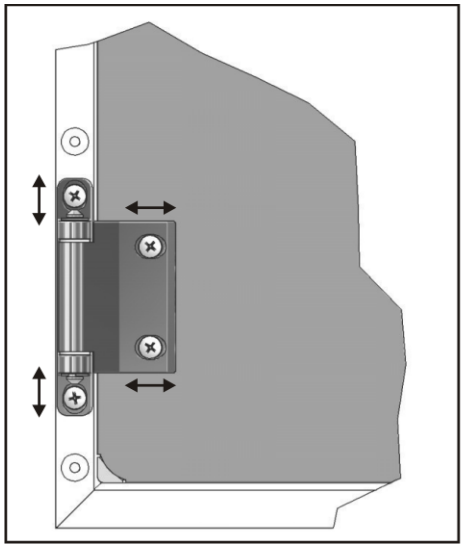
Vérifier la propreté des différents composants suivant la norme VDI 6022 ou équivalent et les nettoyer si nécessaire après les travaux de montage et avant la mise en service. Veiller particulièrement à ôter les copeaux métalliques, qui peuvent être source de trace de corrosion.

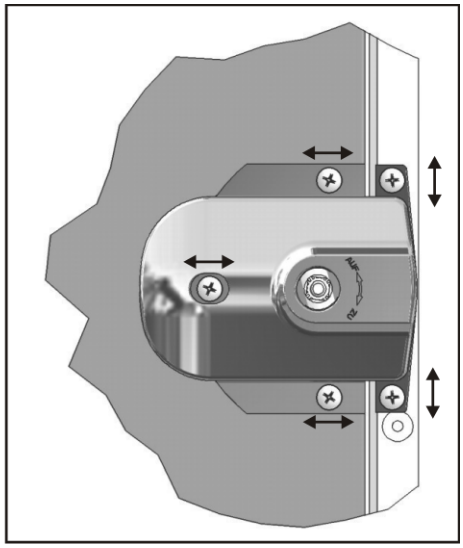
Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Porte d'accès

Après montage complet des appareils, vérifier l'accessibilité des portes. Il peut être nécessaire, en fonction des conditions de montage, d'ajuster les portes. Moment de serrage des vis : 3 Nm.

- Au niveau de la charnière :
  Les trous oblongs dans la partie fixe de la charnière permettent de procéder à un réglage vertical de la porte, ceux de la partie mobile au réglage horizontale.
- Au niveau de la serrure extérieure :
  Après ajustement de la porte, au niveau de la charnière, un réglage de la poignée extérieure peut être nécessaire. Le réglage horizontale se fait au niveau de la partie fixée sur la porte, le réglage vertical sur celle fixée sur le dormant.





Roue de récupération

Dans le cas de roues livrées en plusieurs morceaux, le carter de la roue doit être boulonné selon les spécifications du fabricant avant le montage des masses d'accumulation. A cet effet il est nécessaire de positionner le carter de la roue de façon correspondante.

Montage roue de récupération

Lors d´un assemblage de la roue de récupération sur site par le client, indépendamment d´une éventuelle présence d´un technicien robatherm, il est essentiel de s´assurer que l´étanchéité entre cette dernière et le caisson soit parfaitement assurée (par ex avec mise en œuvre de mastic).

Travaux de finition des toits des centrales extérieures

Généralités

Les toits des appareils extérieurs sont protégés par une couverture plastique. Si les appareils pour des raisons liées au transport sont livrés en plusieurs éléments, les assemblages sont à effectuer selon les instructions décrites ci-dessous.
Le matériel suivant est fourni :

- des bandes en plastique
- le vulcanisateur (colle)
- une solution PVC (joint d'étanchéité)
- la bordure de recouvrement en tôle époxytée

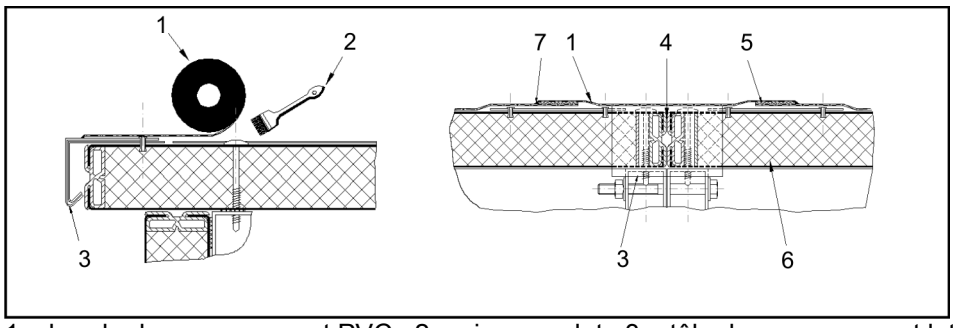
Consignes de sécurité

Attention
Le vulcanisateur et la solution PVC sont volatils et inflammables. Les précautions ci-dessous sont à observer impérativement :

- interdiction absolue de faire du feu à proximité ou de fumer. Risques de brûlures ou d'intoxication!
- risques d'intoxication dus à l'évaporation des solvants. Eviter d'inhaler!
- stocker les produits dans des récipients hermétiques et les utiliser rapidement.
- stocker ces produits dans des locaux hors-gel et à l'abri de la lumière.

Déroulement des travaux

Pose de bande d'étanchéité



1 – bande de recouvrement PVC 2 – pinceau plat 3 – tôle de recouvrement latérale
4 – séparation 5 – solution de soudure à froid 6 – tôle supérieure du panneau 7 – bordure

- Démonter les anneaux de levage et fermer les trous avec les bouchons (en cas de besoin, déplacer légèrement le profilé d'appui du panneau de toit)
- Température de pose >+10 °C; en cas de températures <+10 °C, préchauffer avec un foehn industriel.
- La bande de toiture doit être propre à gauche et à droite à côté du point de partage et absolument sèche.
- Sécher les bandes de toiture humides avec un foehn industriel
- Introduire les pièces de chevauchement (3) sur le point de partage au-dessus du nez de gouttage et visser ou river.

- Fermer de façon étanche des tronçons d'au max. 100 mm. A cet effet :
  - Appliquer la colle (5) avec un pinceau plat (2) dans la direction de la pose immédiatement avant la bande de toiture (1) environ 5 à 10 cm sur le toit, à droite et à gauche du point de partage.
  - Presser immédiatement la bande de toiture avec le plat de la main et placer un poids sur les points de collage (par ex. un sac de sable)
  - Répéter l'opération. Il n'est pas nécessaire de charger les points de collage longtemps.
- Sceller les bords des joints (7) de la bande de toiture avec la solution PVC. A cet effet:
  - Presser la bouteille en plastique et injecter la solution PVC sous la forme d'un filet fin de façon continue dans l'arête du joint. La solution sèche rapidement pour constituer un film étanche.
- Fermer les trous des anneaux de grutage comme décrit.

Conseil

En cas de pluie pendant le montage, le toit doit être protégé, par ex. à l'aide une bâche.

© robatherm

Registre d’air

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Afin d’éviter tout risque de pincement, rendre l’accès aux lamelles des registres d’air impossible en y installant une protection adéquate, une grille ou un raccord pour gaine, etc. Les dispositifs de protection selon DIN EN ISO 12100 doivent être prévus, comme par ex. un raccord de canal, grille de protection, etc.

Les appareils ATEX peuvent être équipés uniquement de servomoteurs adaptés. Les équipements électriques doivent être mis à la terre.

Remarque
Ne mettre le ventilateur en marche qu’après s’être assuré de la position ouverte des registres correspondants par exemple par l’intermédiaire d’un fin de course.
robatherm ne prend pas en charge dans le cadre de sa garantie, des dommages dû à des manipulations incorrectes.
Pour éviter les dégâts éventuellement dus à la brusque augmentation de la pression d’air lors de la fermeture de clapets coupe-feu, prévoir des clapets de surpression.

Registres accouplés

Dans le cas de registres d’air accouplés, vérifier que l’articulation fonctionne sans à-coups, contrôler en particulier le sens de rotation et la position ouverte/fermée des registres. Vérifier la bonne fixation de l’assemblage.

Registre commandé avec servomoteur

Dans le cas de registres entraînés par des servomoteurs, positionner la commande de sorte que l’angle de rotation soit de 90° et que les registres se ferment complètement.

Entretien

Intervalle d’entretien

Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Afin d’éviter tout risque de pincement, rendre l’accès aux lamelles des registres d’air impossible en y installant une protection adéquate, une grille ou un raccord pour gaine, etc. Les dispositifs de protection selon DIN EN ISO 12100 doivent être prévus, comme par ex. un raccord de canal, grille de protection, etc.

Registres d’air – entretien périodique
- contrôler l’état de propreté du registre, les dommages éventuels, la présence de corrosion
- vérifier l’efficacité des dispositifs de protection

Registres d’air – entretien en cas de besoin
- nettoyer les registres, réparer les dommages, ôter la corrosion.

Registres commandés par une bielle – entretien périodique
- vérifier le montage de la bielle et son accessibilité
- vérifier sa position.

Registres commandés par une bielle – entretien en cas de besoin
- graisser les paliers en laiton, ceux en pastique ne demandent pas d´entretien
- graisser la bielle

Conseil

Ne pas huiler ni graisser les registres entraînés par des roues crantées.

Ventilateur et moteur

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Un ventilateur endommagé peut entraîner des dégâts corporels et matériels graves voire entraîner la mort. Ne pas dépasser les vitesses maximales de rotation indiquées sur les plaques signalétiques et dans les fiches techniques. Ne pas faire fonctionner le ventilateur lorsqu'apparaissent des vibrations anormales.
Risque d'incendie dû à un frottement de la turbine, de la courroie ou à des roulements qui chauffent.
Danger pour la santé dû au bruit (jusqu'à env. 110 dB).

Uniquement des composants certifiés peuvent être utilisés au sein des appareils ATEX.
Les équipements électriques doivent être mis à la terre.

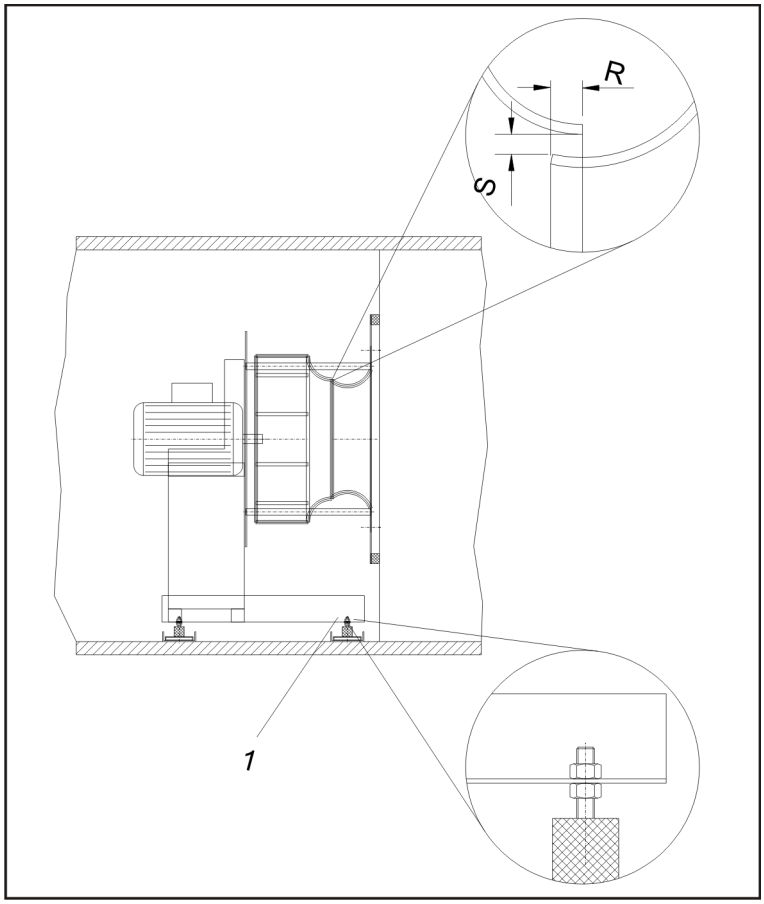
Sécurité pendant le transport

Oter les sécurités de transport (cales en bois et tôles de fixation). Ne pas soumettre les ressorts à une extension.

Remarque
Avant la mise en route, vérifier qu'aucun outil, déchet, outil, ou autre corps étranger ne soit resté dans le caisson et si nécessaire, nettoyer. Vérifier manuellement que la roue tourne librement.

Ventilateur sans volute

Les vibrations dues au transport peuvent modifier l'écart entre le ventilateur et la buse d'aspiration. Avant la mise en service, contrôler à nouveau la côte « S ». Cet intervalle doit être régulier tout autour de la roue. Sinon jouer sur le contre-écrou des plots anti-vibratiles (1) afin d'obtenir un écart standard. La valeur « R » (recouvrement de l'ouie par la roue) doit être égale à environ 1% du diamètre de la roue.
On évite ce contrôle dans le cas de ventilateur sans volute avec un raccordement par manchette souple.



1 – contre-écrou de réglage, S – espacement, R – recouvrement

Entraînement

Vérifier le bon assemblage moyeux-douille (cf. moment de serrage).

Contrôler la tension des courroies et les régler si nécessaire :
- tension des courroies (voir page 26)
- alignement des poulies (tolérance < 0,4 soit < 7 mm/m)

Après une phase de démarrage de 1 à 2 heures :
- tendre les courroies (voir page 26). Contrôler le bon alignement des poulies tout en contrôlant leur tension. Si besoin, les aligner.
- contrôler la bonne tenue de l'assemblage moyeux-douille, resserrer si nécessaire (cf. moment de serrage du fabricant).

Sens de rotation

Vérifier par un démarrage bref, le sens de rotation du ventilateur qui doit être conforme au sens indiqué par la flèche placée sur le ventilateur. En cas d'erreur, corriger le raccordement électrique du moteur.

Intensité absorbé

Mesurer l'intensité absorbée sur les 3 phases (porte de révision fermée), dès que le ventilateur a atteint sa vitesse de rotation nominale.
Les intensités mesurées ne doivent pas dépasser la valeur indiquée sur la plaque signalétique (de même pour la puissance nominale du moteur) et ne doivent différer que faiblement les unes des autres. En cas de surintensité, couper l'alimentation électrique et vérifier les pertes de charges externes, les débits volumiques et la vitesse de rotation du moteur.

Si les intensités sur les 3 phases diffèrent anormalement, vérifier le raccordement électrique du moteur.

Remarque
Afin d'éviter tout risque de casse dû à des vibrations trop importantes, il ne faut pas faire fonctionner les ventilateurs à des vitesses de vibrations supérieures à celle autorisées (voir tableau ci-dessous), ni à la fréquence de résonance (ni à un multiple de cette même fréquence) du groupe moto-ventilateur. Noter ces fréquences de résonance lors de la mise en service et de les filtrer au moyen du variateur de fréquence. Procéder à un nouvel équilibrage si nécessaire.
Ne pas faire fonctionner les ventilateurs en dehors de la plage de fonctionnement autorisée par le fabricant. Respecter les valeurs d'accélération et de freinage indiquées par le fabricant.
Risque d'incendie dû à un frottement de la roue, de la courroie, à des roulements qui chauffent.

Travaux sur le groupe moto-ventilateur

Lors de travaux sur le groupe moto-ventilateur, tels un changement de roulements, le montage d'un ventilateur sans volute, etc. il est indispensable de suivre les instructions de montage correspondantes (les réclamer si nécessaire). Contrôler la vitesse de vibration et si besoin est, procéder à un rééquilibrage.

Attention
Un ventilateur endommagé peut entraîner des dégâts corporels et matériels graves voire entraîner la mort.
Ne pas faire fonctionner le ventilateur s'il apparaît des vibrations anormales ou si les vitesses de vibration dépassent les valeurs maximales autorisées!

Limites des vitesses de vibration V(eff) selon la norme VDI 2056 ou suivant DIN ISO 10816:

Montage	Groupe de machines	bon	utilisable	Encore admissible
rigide si < 15 kW	K	0,7 mm/s	1,8 mm/s	4,5 mm/s
rigide si > 15 kW	M	1,1 mm/s	2,8 mm/s	7,1 mm/s
Plots anti-vibratiles	T	2,8 mm/s	7,1 mm/s	18 mm/s

Entretien

Intervalle d'entretien

Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Consignes d'entretien

En cas de fonctionnement permanent et / ou dans des conditions particulièrement difficiles, par exemple: température ambiante supérieure à 40 °C, présence de poussières, l'intervalle d'entretien est à réduire.

Si une ou plusieurs courroies cassent, il faut remplacer le jeu de courroies. Avant de les monter, raccourcir l'intervalle axe-moteur / axe-ventilateur, de sorte que le montage des courroies dans les gorges puisse se faire sans forcer. Un montage en force utilisant un bras de levier est absolument interdit, car il endommagerait les appareils.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Détergent

Détergent avec un PH entre 7 et 9 à utiliser en cas de besoin.

Ventilateur – entretien périodique

- contrôler l'état de propreté du ventilateur, les dommages éventuels, le niveau de corrosion, les fixations
- contrôler l'équilibrage de la roue
- contrôler le bruit des roulements, contrôler les vibrations et le l'échauffement
- contrôler les liaisons flexibles
- contrôler les plots anti-vibratiles
- contrôler la fixations des accessoires de protection (grilles)
- contrôler le fonctionnement du régulateur de rotation
- contrôler les inclineurs et l'évacuation d'eau
- contrôler l'écart entre la roue et le cadre dans le cas du ventilateur à roue libre (voir page 21) et rectifier si nécessaire
- Les impuretés au niveau des manchettes souples sont à supprimer avec aspirateur industriel et à essuyer avec un chiffon humide et du détergent.

Ventilateur – entretien en cas de besoin

- changer les roulements (au plus tard après dépassement de la durée de vie théorique)
- graisser les paliers suivant les prescriptions du fabricant
- nettoyer le ventilateur, réparer les dommages, ôter la corrosion, resserrer les fixations

Moteur électrique – entretien périodique

- contrôler l'état de propreté du moteur, les dommages éventuels, le niveau de corrosion, les fixations, sa rotation en roue libre, son échauffement et le sens de rotation
- contrôler le bruit des roulements, contrôler les vibrations et le l'échauffement
- nettoyer le moteur, réparer les dommages et ôter la corrosion
- mesurer la tension, l'intensité absorbée et la symétrie des phases
- contrôler le serrage des cosses
- contrôler le conducteur de protection; le remplacer ou retirer si nécessaire
- Les passages de câbles (par ex. chemin de câbles) sont à contrôler et éventuellement à nettoyer avec de l'air comprimé ou un aspirateur industriel et à essuyer avec du détergent et un chiffon humide.

Moteur électrique – entretien en cas de besoin

- changer les roulements (au plus tard après dépassement de la durée de vie théorique)
- graisser les roulements suivant les prescriptions du fabricant!

Transmission – entretien périodique

- contrôler l'état des courroies, la tension, l'usure, le bon alignement des poulies moteur et ventilateur (tolérance < 0,4° soit < 7 mm/m) ainsi que le bon fonctionnement de la transmission et les fixations (cf. moment de serrage)
- contrôler les protections (carter de protection, grilles, etc.)

Transmission – entretien en cas de besoin

- remplacer les courroies
- contrôler l'alignement des courroies moteur et ventilateur
- rectifier la tension des courroies (voir page 26)
- nettoyer la transmission

Accouplement – entretien périodique
- respecter les informations du constructeur!
- contrôler l'état de propreté du moteur, les dommages éventuels, la corrosion et les fixations
- nettoyer l'accouplement

Accouplement – entretien en cas de besoin
- respecter les informations du constructeur
- changer l'huile
- nettoyer l'accouplement

Moment de serrage des vis pour les moyeux

Type de moyeu	1008 1108	1210 1215	1610 1615	2012 2017	2517 2525	3020 3030	3525 3535	4030 4040	4535 4545	5040 5050
Moment de serrage [Nm]	6	20	20	30	50	90	115	170	190	270

Démontage du moteur

Pour le démontage du moteur, n'utiliser que des équipements de support de charges adaptés et agréés. Veiller, lors de l'utilisation d'un dispositif d'extraction de moteur intégré, à une stabilité suffisante de l'appareil, par ex. une fixation à la fondation.

Arrêt de fonctionnement

En cas d'arrêt supérieur à 3 mois, enlever les courroies pour éviter une charge ponctuelle sur les roulements.
En cas d'arrêt prolongé après environ une année remplacer les roulements avant la mise en route. Si les anciens roulements sont équipés de graisseurs, enlever l'ancienne graisse et mettre de la graisse neuve. Respecter les prescriptions du fabricant.

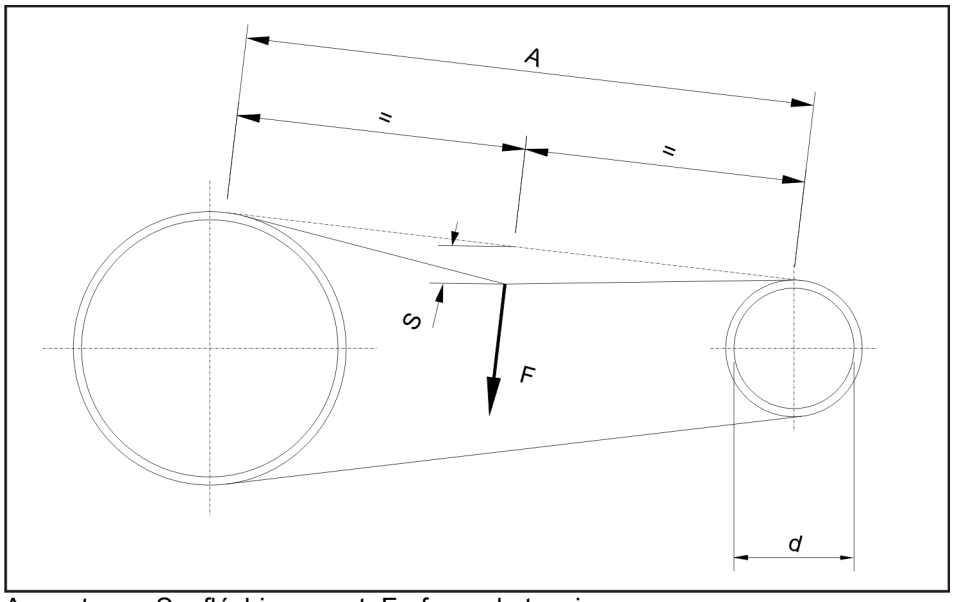
Détermination des valeurs de tension des courroies étroites DIN 7753

Tension des courroies

La tension des courroies doit être contrôlée et éventuellement corrigée avec un instrument de mesure adapté (par exemple à l'aide d'un tensiomètre). Respecter les informations du constructeur.

- mesurer l'entraxe A en [m].
- multiplier l'entraxe par 16. Le résultat de l'opération donne le fléchissement (S) en [mm].
- au milieu de l'entraxe (A), appliquer une force suffisante sur les courroies jusqu'à atteindre le fléchissement calculé.
- mesurer la force de tension.
- comparer cette force (F) avec les valeurs du tableau ci-dessous.

Les valeurs les plus élevées sont à appliquer aux courroies neuves. Après quelques heures de fonctionnement, contrôler à nouveau la valeur de la force (F) et opérer un nouveau serrage si nécessaire.



A – entraxe, S – fléchissement, F - force de tension

Conseil

Dans le cas d'une transmission à une seule courroie, utiliser une règle pour faciliter la mesure du fléchissement.
Les valeurs ci-dessous sont uniquement valables pour des courroies étroites. Si d'autres courroies sont utilisées (se conformer aux prescriptions du fabricant).

Force (F) pour un fléchissement (S) égal à 16 fois l'entraxe (A) en [m])

profil	diamètre d de la petite poulie en [mm]			force F [N]		
SPZ	67	à	95	10	à	15
	100	à	140	15	à	20
SPA	100	à	132	20	à	27
	140	à	200	28	à	35
	224	à	250	40	à	45
SPB	160	à	224	35	à	50
	236	à	315	50	à	65
SPC	224	à	355	60	à	90
	375	à	560	90	à	120

Filtre à air

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Montage des filtres

- les filtres sont à fixer manuellement dans les cadres au moyen de ressorts, profilés ou fermetures à baionnette.
- ne pas coincer ou endommager les cellules de filtres.
- vérifier l'étanchéité entre filtres et cadres.

Uniquement des filtres certifiés peuvent être utilisés au sein des appareils ATEX.

Contrôle des filtres

Pour contrôler l'encrassement des filtres (exceptés les filtres à charbon actif), il est vivement conseillé de monter un manomètre du côté de la servitude de l'appareil.

Pertes de charge finales

classe de filtre	perte de charge finale conseillée
G1 - G4	150 Pa
M5 - M6, F7	200 Pa
F8 - F9	300 Pa
E10 - E12, H13	500 Pa

Filtre à déroulement

Respecter la notice de fonctionnement et d'entretien des filtres à déroulement fournie par le constructeur (la réclamer si nécessaire).

Entretien

Intervalle d'entretien

Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Risque allergique de la peau, des yeux ou des organes relatifs à la respiration dû contact avec des poussières de filtres.
En cas de travaux sur les filtres, entretien ou remplacement, porter des vêtements de protection adaptés ainsi qu'un masque à poussières.
Eviter de contaminer les nouveaux filtres ainsi que l'environnement.

Filtre de rechange

Prévoir un jeu de filtres de rechange en réserve. Stocker en ambiance sèche et propre. Eviter de salir les filtres, ne pas les endommager. Ne plus les utiliser, une fois la durée de péremption minimale dépassée.

Uniquement des filtres certifiés peuvent être utilisés au sein des appareils ATEX.

Filtre à air – entretien périodique

- contrôler l'état de propreté des filtres, les dommages éventuels, odeurs, leur niveau de corrosion
- Filtre à particules : contrôler les pertes de charge
- Filtre à charbon actif : Normalement, il suffit de vérifier le filtre par l'odorat (pour une évaluation objective de la durée de vie restante et donc comme un guide pour l'intervalle de nettoyage, une étude en laboratoire du degré de saturation du charbon actif sont publiés). En général, la pesée de la cartouche filtrante n'est pas significative dans le temps, puisque l'augmentation du poids résulte généralement de l'humidité absorbée.
- contrôler l'étanchéité entre filtres et cadres

Filtre à air – entretien en cas de besoin

- changer immédiatement les filtres, si encrassement, fuites ou dommages importants, odeurs, si la perte de charge finale est atteinte ou après les intervalles de temps suivants.
  1er étage de filtration au plus tard après 12 mois
  2ème étage de filtration au plus tard après 24 mois

Un remplacement des filtres plus précoce peut être indiqué dans le cas de travaux de chantier qui les auraient encrassés plus rapidement ou dans le cas d'une inspection spécifique à l'hygiène.
Le remplacement de cellules individuelles n'est autorisé que dans le cas de dommages ne concernant que certaines cellules à condition que le dernier remplacement ne date pas d'il y a plus de 6 mois.

Respecter les consignes relatives à l'environnement lors du remplacement des filtres.

Piège à son

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Contrôle
Contrôler la propreté des baffles. Les travaux d'entretien et de nettoyage sont décrits plus bas.

Entretien

Intervalle d'entretien
Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Piège à son – entretien périodique
- contrôler l'état de propreté des pièges à son, les dommages éventuels, leur niveau de corrosion

Piège à son – entretien en cas de besoin
- nettoyer les baffles (voir plus bas), les remettre en place avec le kit de réparation et ôter la corrosion; si nécessaire prélever des échantillons de parties endommagées

Nettoyage de surface
Nettoyer les surfaces des baffles à l'aide d'un aspirateur.

Attention
Veiller à ne pas endommager les baffles des pièges à son, en particulier le tissu protégeant la laine de roche.

Batterie chaude (eau chaude, vapeur)

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Le fluide ne pas être chaud lors du remplissage ou de la purge, risque de brûlure.

Attention
Ne pas entrer en contact avec des surfaces chaudes afin d'éviter les risques de brûlure.

Attention
Si fluide est saumure, éviter d'entrer en contact avec le fluide. Danger! Risque d'empoisonnement. Respecter les informations constructeur.

Remarque
Ne pas dépasser les pressions admissibles (voir fiches techniques).
Pour éviter le gel de la batterie chaude, prévoir un produit ou selon la conception de l'installation, prévoir un système antigel côté air et eau.

Ne faire fonctionner les batteries vapeurs que lorsque le ventilateur est en marche, afin d'éviter tout risque de surchauffe. Prévoir des thermostats et des pressostats de sécurité.

Assurer une différence de température suffisante entre la température de surface de la batterie (du fait de la température du fluide caloporteur) et la température minimale d'inflammation selon EN 1127 du mélange susceptible d'être transporté dans le flux d'air.

Contrôle

Veiller à ce que les raccordements arrivée et départ soient corrects (contre courant).

Remplissage

L'appareil est à nettoyer selon le VDI 2035 (élimination des salissures) et à remplir avec le fluide caloporteur dans la concentration indiquée dans les fiches techniques. Qualité de l'eau suivant la norme VDI 2035 ou équivalent. A l'inverse, un taux insuffisant de glycol augmente le risque de dommage dû au gel.

Purge

La batterie chaude doit être purgée au point le plus haut du système selon VDI 2035. Pour cela, ouvrir la vis de purge située soit sur le tube supérieur du collecteur soit sur le réseau d’eau (les batteries sont normalement toutes munies d’une vis de purge et d’une vis de vidange.
Si le circuit n’est pas purgé correctement, il se forme des poches d’air qui diminuent la puissance thermique de la batterie.
Recommandation: système de purge (robinet de purge équipé d’un tuyau d'évacuation).

Après la mise en service

Vérifier l’étanchéité des brides et les resserrer si nécessaire (voir page 12).

Entretien

Intervalle d'entretien

Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Ne pas entrer en contact avec des surfaces chaudes afin d'éviter les risques de brûlure.

Attention
Laisser refroidir les batteries avant les travaux de maintenance jusqu'à la température ambiante.

Attention
Si fluide est saumure, éviter d'entrer en contact avec le fluide. Danger! Risque d'empoisonnement. Respecter les informations constructeur.

Batterie chaude – entretien périodique

- contrôler l'état de propreté de la batterie, les dommages éventuels, le niveau de corrosion
- purger la batterie
- contrôler le bon état des conduites d'entrée et de sortie d'eau
- contrôler le niveau de protection antigel (contrôler la quantité de glycol et le bon fonctionnement du thermostat à l'aide d'un spray frigorifique)

Batterie chaude – entretien en cas de besoin

- nettoyer la batterie à l'extérieur (voir plus bas). réparer les dommages et les fuites. Oter la corrosion

Nettoyage

Nettoyer l'échangeur in situ. S'il n'est pas suffisamment accessible, le démonter. Ne pas laisser les salissures au sein de l'appareil. Eliminer les salissures et les eaux polluées avec précautions.

Respecter les indications suivantes :

- éviter de tordre les ailettes.
- souffler avec de l'air sous pression dans le sens contraire de circulation normale du flux d'air.
- ne pas utiliser de d'appareil de nettoyage haute pression ou d'appareil à vapeur haute pression.
- nettoyer avec de l'eau et à faible pression.

Produit nettoyage

Utiliser en cas de besoin un produit nettoyant dont le PH est situé entre 7 et 9.

Période d'arrêt

En cas d'arrêt prolongé et notamment s'il y a un risque de gel la batterie doit être complètement vidangée. Ouvrir d'abord les vis de purge et ensuite celles de vidange. Envoyer de l'air sous pression dans toutes les batteries afin de vidanger parfaitement les circuits. En effet, si on vidange à l'air libre, sans pression supplémentaire, il peut rester jusqu'à 50 % de fluide dans la batterie; risque sérieux d'endommagement en cas de gel. Récupérer le mélange eau/glycol et suivre les informations constructeur.

Démontage / Montage

Après l’arrêt de l’échangeur et démontage du groupe de régulation, le panneau frontal est dévissé avec un tournevis plat ou torx (T25). (Batterie froide: Le déflecteur de condensat doit être dévissé du cadre du caisson.) L’échangeur et le panneau frontal doivent être ôtés par l’avant. Contrôler les dommages sur les joints, les remplacer éventuellement. Montage dans l’ordre inverse.

Batterie chaude électrique

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Ne pas entrer en contact avec des surfaces chaudes afin d'éviter les risques de brûlure.

Uniquement des composants certifiés peuvent être utilisés au sein des appareils ATEX.
Les équipements électriques doivent être mis à la terre.

Thermostat de sécurité

Toute batterie chaude électrique doit impérativement être équipée d'un thermostat de sécurité à réarmement manuel. Vérifier le fonctionnement au moyen d'un foehn à air chaud.

Recommandation

Placer un thermostat 3 fonctions (à 3 valeurs de température) directement après la batterie chaude électrique :

- valeur de consigne « ventilateur »: 40 °C
- valeur de consigne maximale directement en aval de la batterie chaude électrique: 70 °C

Remarque
Interdiction de mettre une batterie chaude électrique en mise en service si la centrale n'est pas équipée d'un système de contrôle de débit d'air.
En cas de fonctionnement de l'installation sans un refroidissement suffisant (par ex. arrêt de l'installation sans coupure de la batterie chaude électrique via l'interrupteur principal) ou en cas d'arrêt d'urgence par un organe de sécurité, risque de dommages dus à des températures trop élevées dans la batterie chaude électrique, le caisson, les composants, etc.

Contrôle du débit d'air

Contrôler le débit d'air en mesurant la différence de pression sur le ventilateur à l'aide d'un manomètre. Vérifier son bon fonctionnement lors de la mise en service.

Consommation de courant

Contrôler l'intensité absorbée en mesurant sa valeur sur toutes les phases de tous les étages. Valeurs théoriques, voir plaque signalétique.
En cas de dépassement des valeurs prescrites, informer le Service Après Vente robatherm.

Entretien

Intervalle d'entretien

Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Ne pas entrer en contact avec des surfaces chaudes afin d'éviter les risques de brûlure.

Attention
Laisser refroidir les batteries avant les travaux de maintenance jusqu'à la température ambiante.

Batterie chaude électrique – entretien périodique

- contrôler le pressostat d'air: en retirant le tube de prise de pression, il doit apparaître un message d'erreur
- contrôler l'état de propreté de la batterie chaude électrique, les dommages éventuel, le niveau de corrosion, et la bonne tenue des fixations
- contrôle du limiteur de température (voir mise en service)

Batterie chaude électrique – entretien en cas de besoin

- nettoyer la batterie chaude électrique, réparer les dommages et les fuites. Oter la corrosion et le dépôt dû à la très haute température superficielle de l'inox. Resserrer les fixations.

Batterie froide (eau glacée, détente directe)

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Si fluide est saumure, éviter d'entrer en contact avec le fluide. Danger! Risque d'empoisonnement. Respecter les informations constructeur.

Attention
Ne pas toucher de surfaces chaudes/froides pour éviter des brûlures de la peau.

Attention
Ne pas dépasser le niveau de pression autorisé.
Mesure à prendre afin d'éviter le gel de la batterie froide: Placer la batterie froide après la première batterie chaude.

Contrôle

Vérifier le bon raccordement de l'aller et du retour (principe du contre-courant).
En cas d'évaporateurs directs, le plein de gaz de protection d'azote doit s'échapper avec un bruit de dégazage après l'ouverture des conduites de raccordement de la batterie. Sinon on se trouve en présence d'une fuite. Veuillez en informer notre service technique.

Remplissage

L'appareil est à nettoyer selon le VDI 2035 (élimination des salissures) et à remplir avec le fluide caloporteur dans la concentration indiquée dans les fiches techniques. Qualité de l'eau suivant la norme VDI 2035 ou équivalent. A l'inverse, un taux insuffisant de glycol augmente le risque de dommage dû au gel.

Purge

La batterie froide doit être purgée au point le plus haut du système selon VDI 2035. Pour cela, ouvrir la vis de purge située soit sur le tube supérieur du collecteur soit sur le réseau d'eau (les batteries sont normalement toutes munies d'une vis de purge et d'une vis de vidange.
Si le circuit n'est pas purgé correctement, il se forme des poches d'air qui diminuent la puissance thermique de la batterie.
Recommandation: système de purge (robinet de purge équipé d'un tuyau d'évacuation).

Après la mise en service

Vérifier l'étanchéité des boulonnages de la bride après la mise en service et, le cas échéant, resserrer (voir page 12).

Entretien

Intervalle d'entretien

Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Si fluide est saumure, éviter d'entrer en contact avec le fluide. Danger! Risque d'empoisonnement. Respecter les informations constructeur.

Attention
Ne pas toucher de surfaces chaudes/froides pour éviter des brûlures de la peau.

Attention
Laisser refroidir les batteries avant les travaux de maintenance jusqu'à la température ambiante.

Batterie froide – entretien périodique

- contrôler l'état de propreté de la batterie, son étanchéité, les dommages éventuels, le niveau de corrosion
- purger la batterie
- vérifier l'état de propreté des bacs à condensats, nettoyer si nécessaire
- contrôler l'écoulement des condensats et la propreté du siphon, nettoyer si nécessaire
- vérifier le niveau du siphon et le remplir si nécessaire
- contrôler le bon état des tuyaux d'entrée et de sortie d'eau
- contrôler le niveau de protection antigel (contrôler la quantité de glycol et le bon fonctionnement du thermostat à l'aide d'un spray frigorifique)
- vérifier l'absence de gel sur la batterie à détente direct

Batterie froide – entretien en cas de besoin

- nettoyage extérieur de la batterie (voir ci-après). Réparer les dommages et les fuites. Oter la corrosion

Séparateur de gouttes – entretien périodique

- contrôler l'état de propreté du séparateur de gouttelettes, le passage de gouttes d'eau, les dommages et incrustations éventuels

Séparateur de gouttes – entretien en cas de besoin

- nettoyer et remettre le séparateur en état: extraction de la cassette, nettoyage individuel des lamelles. Réparer les dommages et ôter la corrosion

Nettoyage

Nettoyer les échangeurs in situ. Si accès impossible, démonter l'échangeur et veiller à ce que les particules de saleté soient ôtées des caissons de la centrale. Ne pas laisser les salissures au sein de l´appareil. Eliminer les salissures et les eaux polluées avec précautions.

Respecter les indications suivantes :

- éviter de tordre les lamelles
- souffler avec de l'air sous pression dans le sens contraire de circulation normale du flux d'air
- ne pas utiliser de d'appareil de nettoyage haute pression ou d'appareil à vapeur haute pression
- nettoyer avec de l'eau et à faible pression

Produit nettoyant

Utiliser en cas de besoin un produit nettoyant dont le PH est situé entre 7 et 9.

Période d'arrêt

En cas d'arrêt prolongé et notamment s'il y a un risque de gel la batterie doit être complètement vidangée. Ouvrir d'abord les vis de purge et ensuite celles de vidange. Envoyer de l'air sous pression dans toutes les batteries afin de vidanger parfaitement les circuits. En effet, si on vidange à l'air libre, sans pression supplémentaire, il peut rester jusqu'à 50 % de fluide dans la batterie; risque sérieux d'endommagement en cas de gel. Récupérer le mélange eau/glycol et suivre les informations constructeur.

Démontage / Montage

Après l'arrêt de l'échangeur et démontage du groupe de régulation, le panneau frontal est dévissé avec un tournevis plat ou torx (T25). (Batterie froide: Le déflecteur de condensat doit être dévissé du cadre du caisson.) L'échangeur et le panneau frontal doivent être ôtés par l'avant. Contrôler les dommages sur les joints, les remplacer éventuellement. Montage dans l'ordre inverse.

Groupe froid et pompe à chaleur

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Eviter tout contact corporel avec le fluide frigorifique, risque de gelure ou de dommages aux yeux. Utiliser un équipement de protection contre les dommages pouvant être causés par le fluide frigorifique suivant les normes locales en vigueur (par exemple VBG 20) (lunettes de protection, gants, etc.)!

Les fluides frigorifiques (insipides et sans odeur) refoulent l'oxygène de l'air et peuvent conduire à une asphyxie. Observer les valeurs MAK (pour R407C: 1.000 ppm en 8h) et la valeur limite pratique selon DIN 8960 (pour R407C: 0,31 kg/m³ de volume). Dans le cas d'une fuite de fluide frigorifique dans un local technique, n'y entrer que muni d'un équipement de protection respiratoire adapté! Observer les feuilles de données de sécurité.

Les fluides frigorifiques et les huiles frigorifiques dégagent des substances toxiques en présence d'une flamme. Ne pas inhaler! Ne pas fumer dans le local technique!

Les huiles frigorifiques peuvent provoquer des réactions allergiques lorsqu'elles sont avalées ou par simple contact. Eviter tout contact corporel! Lire attentivement la fiche technique de sécurité!

Uniquement des composants certifiés peuvent être utilisés au sein des appareils ATEX. Les équipements électriques doivent être mis à la terre.

Remarque
L'achèvement et la mise en service de groupe froid peuvent être effectués uniquement par le fabricant ou par un frigoriste qualifié désigné par ses soins. L'entretien et la maintenance peuvent être réalisés uniquement par du personnel qualifié.

Pour ces interventions, considérer les instructions décrites dans le manuel d'entretien pour groupe froid (le réclamer si nécessaire) et de respecter les normes en vigueur (par exemple DIN EN 378, BGR 500, norme EG 842/2006).

Conditions de mise en route

Toutes les conditions de construction comme l'accès à l'intégralité de la centrale, un montage complet des caissons et du réseau de gaines et une alimentation continue de toutes les alimentations doivent être remplies. Il doit être possible d'utiliser l'appareil dans les conditions pour lesquelles il a été dimensionné.

Base de la garantie

La garantie ne peut s'appliquée que si un contrat d'entretien aura été signé en accord avec un frigoriste qualifié et que si les interventions régulières, conformes aux règles de l'art, de ce dernier soient protocoles dans le carnet d'entretien.

Fonctionnement du groupe froid

Le fonctionnement du groupe froid est autorisé que lorsque la CTA est en fonctionnement. Les défauts du groupe froid seront indiqués au niveau de l'armoire électrique. L'appareil représente en terme de règlementation sécurité locale un système à surveiller selon les spécifications de l´exploitant et au §14 de la réglementation sécurité. Ces points sont aussi à valider avant la mise en service.

D’autres aspects législatifs applicables sur le site sont à respecter.

Entretien et maintenance

Les besoins sont décrit dans le carnet d’entretien pour groupe froid.

Contrôle périodique

L’appareil et ses composants sont soumis à la règlementation sécurité locale en vigueur et nécessitent par conséquent un contrôle régulier par un personnel qualifié et compétent. D’autres aspects législatifs applicables sur le site sont à respecter.

Remarque

Utiliser uniquement l’huile recommandée par le fabricant de compresseur (se reporter à la plaque signalétique du compresseur) afin d’éviter toutes sortes de dommages.

Période d’arrêt

Se rapporter au manuel d’entretien.

Respecter les consignes environnementales lors de l’élimination du fluide frigorigène ou de l’huile des compresseurs.

Roue de récupération

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Risque de coincement entre la roue et la courroie d'entraînement tant que l'alimentation principale n'est pas coupée. Le système de nettoyage automatique ou la réparation d'une panne de réseau électrique peut éventuellement faire redémarrer le moteur de la roue de manière intempestive.

Uniquement des composants certifiés peuvent être utilisés au sein des appareils ATEX.
Les équipements électriques doivent être mis à la terre.

Contrôle

Avant mise en service, s'assurer qu'aucun objet ne puisse empêcher la roue de tourner librement. Enlever les corps étrangers.

Joints d'étanchéité

Vérifier que les joints d'étanchéité appuient correctement sur la roue. Les derriers doivent être le plus près possible de la masse d'accumulation. Un frottement direct est à évité dans les conditions d'utilisation.

Roulements

Les roulements de la roue de récupération sont en principe ajustés d'usine. Un ajustement sur site peut toutefois s'avérer nécessaire suivant l'état du socle sur lequel sera posé l'appareil. Veuillez respecter à cet effets les informations du constructeur.

Entraînement du motor

Ouvrir le panneau de révision à l'endroit indiqué sur l'appareil et vérifier si la courroie est suffisamment tendue, la raccourcir si nécessaire :

- ouvrir l'articulation sur laquelle est monté l'entraînement
- raccourcir la courroie à la longueur nécessaire
- fermer l'articulation
- fermer le panneau de révision

Les courroies se détendent avec le temps. La tension des courroies doit être contrôlée régulièrement en particulier pendant les 400 premières heures de fonctionnement.

Mettre l'appareil en route. Si la roue dispose d'un système de régulation, se référer à la notice du constructeur.
Contrôler la vitesse de rotation du roue (par ex. 10 t/mn à 10V = tension de commande).

Sens de rotation

Vérifier que le sens de rotation soit correct (voir flèche), si nécessaire inverser le branchement du moteur. Si la roue est munie d'une chambre de nettoyage automatique, vérifier que la roue tourne de l'air repris vers l'air neuf (et non l'inverse).

Perte de charge

Afin que l'air repris ne contamine pas l'air neuf, agencer et faire fonctionner les ventilateurs de telle manière que les faibles fuites propres à ce système de récupération aillent de l'air neuf vers l'air repris (et non l'inverse).

Humidification adiabatique de l'air extrait

Il faut s'assurer qu'aucune sur-humidification s'effectue par l'humidificateur de la roue et que le segment de masse n'est pas en contact avec de l'humidité. L'humidificateur doit fonctionner de préférence avec une osmose inverse.

Un mélange entre les zones est à proscrire au sein des appareils ATEX.

Entretien

Intervalle d'entretien

Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Risque de coincement entre la roue et la courroie d'entraînement tant que l'alimentation principale n'est pas coupée. Le système de nettoyage automatique ou la réparation d'une panne de réseau électrique peut éventuellement faire redémarrer le moteur de la roue de manière intempestive.

Remarque
Ne diriger le jet d'air ou d'eau que perpendiculairement à la roue, afin de ne pas endommager l'installation.

Roue de récupération – entretien périodique

- contrôler l'état de propreté de la roue de récupération, son encrassement, ses dommages éventuels, son niveau de corrosion
- contrôler la propreté des joints, leur pression d'application (voir plus haut) sur la roue et contrôler la présence de corps étrangers
- contrôler l'état de la courroie d´entraînement, son usure et sa tension (la raccourcir si nécessaire, voir plus haut, ou la remplacer si nécessaire)
- contrôler l'équilibrage de la roue vérifier l'absence de coups éventuels contre son cadre pendant sa rotation
- contrôler la surchauffe éventuelle des roulements, leurs vibrations et bruits suspects, les remplacer si nécessaire (au plus tard après la durée de vie théorique)
- contrôler le siphon et le libre l'écoulement des condensats, nettoyer si nécessaire
- contrôler le niveau d'eau du siphon, le remplir si nécessaire
- contrôler le bon fonctionnement du contrôle de la roue, le cas échéant aligner le capteur

Roue de récupération – entretien en cas de besoin

- ôter les corps étrangers, la corrosion, les salissures, réparer les dommages éventuels
- nettoyer la roue avec de l'air sous pression ou à l'aide d'un nettoyeur haute-pression (utilisant uniquement de l'eau, sans additif). Oter l'eau sale avec précaution
- nettoyer les joints, les remplacer si nécessaire
- resserrer la fixation des joints (voir plus haut)
- équilibrer la roue et la positionner correctement

Période d’arrêt

Durant les périodes d’arrêt prolongées (par exemple pendant les intersaisons), faire tourner périodiquement (suivant les indications du fabricant) la roue afin de permettre un auto nettoyage.

Echangeur à plaques

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Ne pas dépasser la différence de pression maximale (environ 1000 Pa en fonction de la configuration) entre le soufflage et la reprise afin de ne pas endommager l'échangeur (voir page 19).

Un mélange entre les zones est à proscrire au sein des appareils ATEX.

Contrôle
Contrôler l'état général de l'échangeur, sa propreté, vérifier l'absence de tout corps étrangers. Nettoyer si nécessaire (cf. ci-dessous).

Entretien

Intervalle d'entretien
Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Remarque
Ne diriger le jet d'air ou d'eau que perpendiculairement à la roue, afin de ne pas endommager l'installation.

Echangeur à plaques – entretien périodique
- contrôler la propreté de l'échangeur, son encrassement, son niveau de corrosion, ses dommages éventuels
- contrôler le siphon et de l'écoulement des condensats, nettoyer si nécessaire
- contrôler le niveau d'eau du siphon, le remplir si nécessaire

Echangeur à plaques – entretien en cas de besoin
- ôter les corps étrangers, la corrosion, les salissures, réparer les dommages éventuels
- nettoyage à l'eau (sans additif) ou l'air sous pression. Oter l'eau sale avec precaution.

Caloduc récupération de chaleur

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Contrôle
Contrôler l'état général du caloduc récupération de chaleur, le nettoyer si nécessaire (voir consignes ci-après).

Entretien

Intervalle d'entretien
Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Danger de mort pendant la phase de remplissage à cause de l'utilisation de gaz sous pression. Ne pas surchauffer ou abîmer les tubes (par ex. pendant des travaux de soudure).

Caloduc récupération de chaleur – entretien périodique
- contrôler l'état de propreté du caloduc récupération de chaleur, les dommages éventuels, son niveau de corrosion
- contrôler le siphon et l´écoulement des condensats, nettoyer si nécessaire
- contrôler le niveau d´eau du siphon, le remplir si nécessaire

Caloduc récupération de chaleur – entretien en cas de besoin
- nettoyer le caloduc récupération de chaleur, côté air neuf (voir plus bas), éliminer les endommagements et la corrosion

Nettoyage
Respecter les indications suivantes :
- éviter de tordre les lamelles
- souffler avec de l'air sous pression dans le sens contraire de circulation normale du flux d'air
- ne pas utiliser de d'appareil de nettoyage haute pression ou d'appareil à vapeur haute pression
- nettoyer avec de l'eau et à faible pression

Produit nettoyant
Utiliser en cas de besoin un produit nettoyant dont le PH est situé entre 7 et 9.

Roue de déshumidification

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Risque de coincement entre la roue et la courroie d'entraînement tant que l'alimentation principale n'est pas coupée. Le système de nettoyage automatique ou la réparation d'une panne de réseau électrique peut éventuellement faire redémarrer le moteur de la roue de manière intempestive.

Remarque
Une mise en service non conforme peut suivant le type de roue causer des dommages dus à un échauffement trop important ou du au gel, délaver la roue ou encore générer de mauvaises odeurs. Respecter impérativement les informations du constructeur (à réclamer si nécessaire)! Ne pas faire fonctionner les roues au chlorure de Lithium dans un flux d'air saturé en humidité et ne pas les nettoyer à l'eau.

La mise en route est à effectuer suivants les indications du constructeur et suivant les informations de robatherm (voir page 42).

Vitesse de rotation de la roue

Une roue de déshumidification nécessite une vitesse de rotation largement inférieure à celle nécessaire pour le fonctionnement en roue de récupération. Les vitesses de rotation de consigne sont à contrôler, par exemple en mode déshumidification 10 tours/mn avec un signal 2 V (contact prioritaire fermé) et en mode récupération d'énergie 10 tours/mn avec un signal 10 V.

Perte de charge

Afin que l'air repris ne contamine pas l'air neuf, agencer et faire fonctionner les ventilateurs de telle manière que les faibles fuites innérantes à ce système de récupération aillent de l'air neuf vers l'air repris (et non l'inverse).

Un mélange entre les zones est à proscrire au sein des appareils ATEX.

Entretien

Intervalle d'entretien

Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Risque de coincement entre la roue et la courroie d'entraînement tant que l'alimentation principale n'est pas coupée. Le système de nettoyage automatique ou la réparation d'une panne de réseau électrique peut éventuellement faire redémarrer le moteur de la roue de manière intempestive.

Travaux d'entretien

Le récupérateur de chaleur rotatif ne nécessite que très peu d'entretien, son moteur (graissé à vie) n'a besoin d'aucun entretien dans des conditions normales de fonctionnement.

Roue de déshumidification – entretien périodique

- contrôler la propreté de la roue, son encrassement, son niveau de corrosion, ses dommages éventuels
- contrôler la propreté des joints, leur pression d'application (voir plus haut) sur la roue et contrôler la présence de corps étrangers
- contrôler l'état de la courroie d'entraînement, son usure et sa tension (la raccourcir si nécessaire, voir plus haut, ou la remplacer si nécessaire)
- contrôler l'équilibrage de la roue vérifier l'absence de coups éventuels contre son cadre pendant sa rotation
- contrôler la surchauffe éventuelle des roulements, leurs vibrations et bruits suspects, les remplacer si nécessaire (au plus tard après la durée de vie théorique)
- vérifier le bon fonctionnement du contrôle de al roue, le cas échéant aligner le capteur

Roue de déshumidification – entretien en cas de besoin

- ôter les corps étrangers, la corrosion, les salissures, réparer les dommages éventuels
- nettoyer la roue en respectant les recommandations du fabricant. Selon le type de roue, un nettoyage à l´eau peu nuire au fonctionnement
- nettoyer les joints
- resserrer la fixation les joints (voir plus haut)
- équilibrer la roue et la positionner correctement

Période d'arrêt

Lors d'arrêt prolongés, respecter les informations du constructeur et faire tourner la roue de manière intermittente.

Chambre de combustion

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Ne pas entrer en contact avec des surfaces chaudes afin d'éviter les risques de brûlure.

Attention
Respecter les prescriptions relatives à la sécurité suivant la norme DIN 4794, DIN 4755 ou suivant les normes locales en vigueur.
Risque d'incendie en cas de contact de matériaux inflammables avec la chambre de combustion.

Les brûleurs à veine d'air ne peuvent pas être utilisés dans une zone à atmosphère explosive. S'assurer, grâce à une pré-ventilation avant le démarrage du brûleur, de ne pas être en présence d'une atmosphère explosive.

Remarque
Selon la DIN 4794, la première mise en service d'une chambre de combustion ou d'un appareil comprenant une chambre de combustion doit être faite par le fabricant ou par un spécialiste de ce type de matériel.

Pare-flamme

Vérifier la position du pare-flamme. Celui-ci doit être vertical au fond de la chambre.

Raccordement

Montage du brûleur à fuel ou à gaz suivant les indications du constructeur. Raccorder le brûleur aux conduites de fuel ou de gaz. Respecter scrupuleusement la notice de fonctionnement relative au brûleur.
Monter et raccorder les sondes et thermostats (thermostats d'ambiance, etc.).

Remarque
Tous les appareils doivent être équipés d'un interrupteur d'arrêt d'urgence.
Un refroidissement insuffisant de la chambre de combustion, dû par exemple à un arrêt d'urgence du ventilateur peut endommager la chambre de combustion, le caisson et les composants de la CTA.
Risque d'incendie en cas de contact de matériaux inflammables avec la chambre de combustion.
Veiller à une répartition homogène du flux d'air sur la chambre de combustion avant et après celle-ci.

Air comburant

Le débit d'air comburant (non pollué) nécessaire est égal à environ 1 m³/h par kW de puissance brûleur installée. Les ouvertures pour l'aspiration dans le bâtiment sont à déterminer selon TRGI et au sein de la centrale elles sont conçues pour une vitesse max. de 1m/s et une surface minimale de 150 cm².

Cheminée

Raccorder l'échappement des gaz à la cheminée suivant les normes locales en vigueur. Le système d'évacuation des gaz doit satisfaire aux normes en vigueur.

Dispositions particulières précédant la mise en service

Les conditions suivantes doivent être remplies :

- purger les conduites de gaz ou de fuel.
- contrôler les valeurs de réglage de l'airstat 3 fonctions :
  - brûleur: env. 70 °C
  - ventilateur: env. 40 °C
  - la sonde de température doit être placée environ 10 cm en aval de la chambre de combustion (dans le sens l'air)
- Pour un brûleur 2 allures la valeur de consigne du thermostat 1 fonction est d'environ 60 °C

Brûleur

Mettre le brûleur en marche. Respecter scrupuleusement la notice de fonctionnement du brûleur donnée par le constructeurs s'assurer que le ventilateur fonctionne en permanence. La puissance du brûleur ne doit pas être supérieure à celle de la chambre.
Dans le cas d'un brûleur à gaz, la mise en place d'un compteur à gaz est souhaitable.

Veiller à ce que la flamme ne lèche pas les parois de la chambre de combustion. Utiliser une rallonge de tête de flamme ou un système equivalent.

Organes de régulation et de sécurité

Contrôle de l'airstat 3-fonctions :

- si la valeur de réglage « ventilateur » = 40 °C est atteinte, le ventilateur doit se mettre en marche. Contrôle par ex. à réchaud à air.
- si la valeur de réglage « brûleur » = 70 °C est atteinte, le brûleur doit s'arrêter. Contrôle comme ci-dessus.
- chauffer le tube capillaire de l'airstat pour contrôler son bon fonctionnement. Le brûleur doit s'arrêter si la température atteint 100 °C et l'airstat doit se verrouiller. Sinon stopper le brûleur, remplacer l'airstat et recommencer la procédure de contrôle.
- déverrouiller l'airstat manuellement à l'aide du bouton Reset, après avoir ôté le couvercle de l'appareil.

La procédure de contrôle du thermostat 1-fonction est identique à celle décrite de l'airstat 3-fonctions (voir ci-dessus). La 2ème vitesse du brûleur se met en marche (ou se coupe) à une température de réglage de 60 °C.

Régulation des registres d'air

Il faut dans le cas des chambres de combustion avec by-pass vérifier le bon sens de rotation des registres d'air. Si nécessaire changer le sens de rotation du servomoteur en actionnant le levier correspondant (monté sur le servomoteur). Pour plus d'informations, voir page 19.

Réglage de la température de la chambre de combustion :

- si la demande en chauffage augmente, le registre d'air de la chambre de combustion doit s'ouvrir et le registre de by-pass doit se fermer. Fonctionnement inverse en cas de diminution de la demande en chauffage.
- un espace minimal de 10 mm entre les ailettes du registre de la chambre de combustion doit subsister afin de permettre un refroidissement suffisant de la chambre. Prévoir une fin de course pour stopper le brûleur.

Réglage de la température du gaz d'échappement :

- si la température du gaz d'échappement est inférieure à la valeur de consigne minimale, le registre (si registre il y a) de la chambre de combustion doit se fermer et le registre de by-pass doit se fermer. Il faut réduire la puissance du brûleur en cas de dépassement de la température maximale du gaz d'échappement.

Gaz d'échappement

Mesure des gaz d'échappement suivant DIN 4794 (ou norme locales en vigueurs)

- température maximale: env. 210 °C (suivant normes locales).
- température minimale: env. 150 °C (pour réduire la quantité de condensation). Respecter la durée minimale de fonctionnement du brûleur.

Toutes les valeurs de réglage sont à noter dans un protocole de mesure et sont à conserver soigneusement.

Condensats

L'évacuation des condensats est à raccorder selon les règles de l'art. L'eau de condensation générée par le fonctionnement de la chambre de combustion est à récupérer suivant les normes locales en vigueur (par ex. fiche-ATV).

Entretien

Intervalle d'entretien

Cadence de travail 1 x 8 h : au moins 1 fois par an.
Cadence de travail 2 x 8 h : au moins 2 fois par an.
Cadence de travail 3 x 8 h ou autres cadence : au moins 3 fois par an.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Ne pas entrer en contact avec des surfaces chaudes afin d'éviter les risques de brûlure.

Attention
Laisser refroidir les batteries avant les travaux de maintenance jusqu'à la température ambiante.

Précautions
Obligations selon DIN 4794 et DIN 4755 ou selon les normes locales en vigueurs.
Porter un équipement de protection personnel lors de travaux sur le pare-flamme (protection de la peau, des yeux et respiratoire). Observer la feuille de données de sécurité (la demander en cas de besoin). Risque d'incendie en cas de contact de matériaux inflammables avec la chambre de combustion.

Chambre de combustion – entretien périodique

- démonter le brûleur. Contrôler l'état général de la chambre de combustion (salissures, dommages et inétanchéités) à l'aide d'une lampe de grande puissance. Informer immédiatement le constructeur en cas de dommages ou d'inétanchéités, afin de décider des travaux de réparation à exécuter. Ne pas remettre le brûleur en route tant que la chambre n'aura pas été réparée.

Chambre de combustion – entretien en cas de besoin

- nettoyer si nécessaire le cylindre de la chambre après avoir nettoyé les tubes de fumée.

Pare-flamme – entretien périodique
- contrôle du bon état général du pare-flamme. L'apparition de petites fissures est normale. Remplacer le pare-flamme si déformation ou endommagement et au plus tard, après 5000 heures de fonctionnement. Démonter la plaque brûleur et le couvercle cylindrique.

Tubes de fumée – entretien périodique
- démonter le panneau de révision et le couvercle de nettoyage. Démonter tous les turbulateurs et contrôler leur bon état général. En cas de corrosion importante, remplacer le ou les turbulateurs concernés.
- contrôler l'évacuation des condensats et nettoyer si nécessaire.

Tubes de fumée – entretien en cas de besoin
- nettoyer les tubes de fumée à l'aide d'une brosse plastique ou mieux métallique et nettoyer la boîte à fumée.

Brûleur – entretien périodique
- après avoir nettoyé la chambre de combustion, procéder à l'entretien du brûleur suivant les indications du constructeur.
- mesurer les taux d'émission suivant les normes locales en vigueur.
- L'ensemble des travaux doivent être protocoles. Le protocole devra être envoyé au fabricant site à une demande de sa part.
- contrôler l'étanchéité des conduites gaz, raccords et rampes gaz. Étancher si nécessaire.

Organes de régulation et de sécurité – entretien périodique
- contrôle, voir mise en service.

Registre de by-pass et registre de chambre de combustion – entretien périodique
- pour l'entretien, se référer au chap. « registres d'air »
- contrôler le sens d'ouverture, se référer à la mise en service

L'entretien de la cheminée est de la responsabilité du ramoneur.

Brûleur de veine d’air

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Précautions
La concentration en CO_2 ne doit pas dépasser les valeurs maximales des normes locales en vigueur!
Le fonctionnement en air recyclé (même partiellement) n’est pas autorisé!
Ne pas pénétrer dans l’appareil en marche, risque de brûlures.

Les brûleurs à veine d’air ne peuvent pas être utilisés dans une zone à atmosphère explosive. S’assurer, grâce à une pré-ventilation avant le démarrage du brûleur, de ne pas être en présence d’une atmosphère explosive.

Remarque
Selon la norme DIN 4794, la mise en service d’un appareil avec brûleur de veine d’air et des installations correspondantes est à effectuer par le constructeur ou par un spécialiste qu’il aura nommé. Ce spécialiste devra être muni d’une autorisation de l’administration réglementant la distribution gaz. Risque d’incendie en cas de contact de matériaux inflammables avec la flamme.

Réglementation

Lors du montage de l’appareil, il est impératif de satisfaire d’une part aux différents points évoqués plus bas, mais aussi à la réglementation en vigueur sur le lieu de l’installation.

Raccordements

Raccorder la rampe gaz au réseau gaz. Réaliser ce raccordement sans imposer de contraintes mécaniques à la rampe. La rampe doit être adaptée au type de gaz et à la pression disponible. Réaliser une conduite amenant le gaz de la vanne d’évent à l’extérieur (mise à l’air libre). Effectuer le montage et les raccordements électriques de toutes les sondes et des thermostats (thermostats d’ambiance, etc.). Effectuer le raccordement électrique complet de l’appareil.

Contrôle d’étanchéité

Contrôler l’étanchéité des conduites, des raccords et de la rampe gaz à l’aide d’un appareil spécialement prévu à cet effet.

Remarque
Tous les appareils doivent être équipés d’un interrupteur d’arrêt d’urgence.
Un refroidissement insuffisant de la chambre de combustion, dû par exemple à un arrêt d’urgence du ventilateur peut endommager la chambre de combustion, le caisson et les composants de la CTA.
Risque d’incendie en cas de contact de matériaux inflammables avec la chambre de combustion.
Veiller à une répartition homogène du flux d’air sur la chambre de combustion avant et après celle-ci.

Dispositions particulières précédant la mise en service

Effectuer les opérations suivantes :
- purger le circuit gaz.
- régler les valeurs limites, contrôler le thermostat de sécurité (limiteur de température): réglage standard 60 °C.

Brûleur

Mettre le brûleur en marche. Respecter scrupuleusement la notice de fonctionnement du brûleur donné par le constructeur. S'assurer que le ventilateur fonctionne en permanence. Ces travaux doivent être effectués, si rien de contraire n'a été convenu, par le service après-vente robatherm.
Les repères numérotés suivant se rapportent aux schémas de la page 57.

Procédure :
- ouvrir la vanne d'arrêt (1), contrôler la pression au manomètre (11). Cette pression doit correspondre à la pression d'étalonnage indiquée sur la plaque signalétique.
- régler le manomètre de pression de gaz min. (9) sur sa valeur minimale.
- régler le manomètre de pression de gaz max. (10) sur sa valeur maximale.
- régler le manomètre de pression d'air au niveau du diaphragme du brûleur sur sa valeur minimale.
- dans le cas d'appareils avec air comburant: régler le manomètre de pression d'air du ventilateur d'appoint sur sa valeur minimale.
- régler les valeurs de consigne des sondes de gaines, sondes d'ambiance et thermostats sur les valeurs de température d'ambiance.
- régler l'interrupteur de commande de l'armoire sur « chauffage ».

Le brûleur démarre.
En cas de coupure automatique, répéter plusieurs fois le démarrage (présence d'air dans le circuit).

Le gaz arrive au brûleur, il n'apparaît cependant pas de flamme :
- contrôler la bonne mise à l'air libre de la conduite gaz
- contrôler l'instrumentation électrique de surveillance (6, 9, 10, 15,16)
- contrôler la sécurité du boîtier de commande (fusible)
- contrôler le câblage de l'armoire électrique ainsi que celui des appareils annexes, procéder à un nouveau branchement si nécessaire
- contrôler les électrodes d'allumage

Le gaz arrive au brûleur, il apparaît une flamme durant un très court moment :
- contrôler le branchement et la couleur de la diode UV, la changer si nécessaire. Pour les appareils équipés d'une surveillance à ionisation: contrôler les électrodes et les nettoyer
- si nécessaire. L'électrode ne doit pas entrer en contact avec des parties métalliques, vérifier l'isolation électrique.
- dans le cas d'appareil équipé d'un ventilateur de pré mélange, contrôler le sens de rotation du ventilateur.

Travaux de mise en service et d'entretien

Les travaux suivants doivent aussi être réalisés lors des travaux d'entretien.

Pour contrôler le thermostat de sécurité, chauffer le capillaire au moyen d'un sèche cheveux. Le brûleur doit s'arrêter en fonction de la température réglée et le thermostat de sécurité doit le bloquer. Si cela n'était pas le cas, arrêter le brûleur, changer le thermostat de sécurité et reprendre cette procédure.
Débloquer le thermostat de sécurité à l'aide du bouton Reset. Pour ce faire, enlever le cache sur le boîtier.

Vérifier si l'appareil fonctionne à son débit nominal. Ajuster le débit si nécessaire.

Régler le débit de gaz en agissant sur le détendeur (3) et en s'aidant d'un compteur à gaz (vanne modulante (7) complètement ouverte).

En charge maximale, (vanne modulante (7) complètement ouverte), la pression au manomètre doit correspondre à la valeur de consigne indiquée sur la plaque signalétique.

Régler les valeurs de consigne des sondes de gaine et d'ambiance à un niveau inférieur à la valeur réelle. La vanne de réglage (7) doit se fermer.

Régler le débit de gaz à l'aide de la vanne (7) à sa valeur minimale. Mettre la valeur de réglage à 0 % et positionner l'ouverture de la vanne modulante (fin de course) de manière à obtenir le débit minimal, débit auquel on obtient la flamme la plus petite possible tout en étant encore complète. Contrôler la flamme au travers du hublot.

Faire fonctionner l'appareil en pleine puissance, (vanne de réglage (7) complètement ouverte).

Manomètre de pression de gaz max. (10) à garder en niveau bas, jusqu'à coupure automatique. Valeur de réglage: valeur de coupure + 20 %.

Le manomètre de pression de gaz min. (9) est maintenu en position minimale.

Contrôler le sens de rotation du servomoteur (7). Si la sonde d'ambiance est réglée à une valeur supérieure à la valeur $t_{réelle}$, le servomoteur (7) doit ouvrir le volet et inversement.

Contrôler scrupuleusement le bon fonctionnement de la régulation.

Régler les sondes et les thermostats sur les valeurs de consigne.

Contrôler l'étanchéité du circuit de gaz à l'aide d'un détecteur de fuies. En cas de fumés, effectuer les travaux d'étanchéité.

Dans le cas d'appareil équipés d'un ventilateur de pré mélange, régler la pression d'air de combustion en agissant sur l'étranglement à l'aspiration. Régler le pressostat d'air du ventilateur de pré mélange. Valeur de consigne: valeur de coupure - 20 %.

Réglage du diaphragme: au débit nominal laperte de charge sur le diaphragme doit se situer entre 180 et 250 Pa.
Réglage du pressostat au niveau du diaphragme: perte de charge nominale au diaphragme - 40 %.

Toutes les valeurs de réglage doivent être consignées dans un procès verbal d'essais et soigneusement conservées.

Entretien

Intervalle d'entretien

Cadence de travail 1 x 8 h : au moins 1 fois par an.
Cadence de travail 2 x 8 h : au moins 2 fois par an.
Cadence de travail 3 x 8 h ou autres cadence : au moins 3 fois par an.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Ne pas pénétrer dans l'appareil en marche, risque de brûlures!
Risque d'incendie en cas de contact de matériaux inflammables avec la flamme.

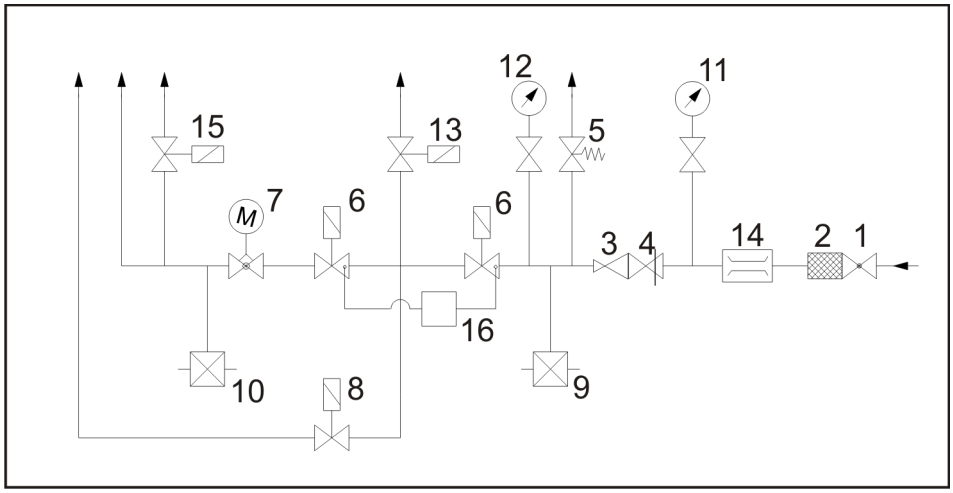
Brûleur de veine d'air – entretien périodique
- contrôler l'étanchéité des conduites, des raccords et de la rampe gaz. Étancher si nécessaire.
- effectuer à nouveaux les mêmes travaux que ceux indiqués dans la partie mise en service.
- nettoyer à l'aide d'une brosse, veiller à ce que toutes les ouvertures soient dégagées. Contrôler les ouvertures des gaz d'échappement, passer éventuellement une tige pour nettoyer.
- contrôler la distance entre les électrodes d'allumage, les ajuster si nécessaire.

Si système de surveillance à UV :
- dévisser les cellules UV, les nettoyer avec un chiffon doux, les remonter. Si elles ont changé de couleur, les remplacer.

Si système de surveillance à ionisation :
- dévisser l'électrode, la nettoyer avec un chiffon doux, la remonter.

Brûleur de veine d'air – entretien en cas de besoin
- Le remplacement de pièces endommagées ne doit être effectué que un par spécialiste conformément et suivant les informations de robatherm (voir page 54). Les pièces de rechange doivent être adaptées à l'installation!

Schéma de principe de la rampe gaz



Composants de la rampe gaz

Pos.	composant basse press. BP*	Composant press. interm. PI**	France F	désignation	fonction
1	x	x	x	robinet d'arrêt	fermeture manuelle

2	x	x	x	filtre à gaz	protection anti-poussières
3	x	x	x	détendeur	réduit la pression pour la maintenir à une valeur
4	-	x	o	vanne d'arrêt (sécurité)	fermeture mécanique, $p_2 \geq p_{2cons'}$, déblocage man.
5	-	x	o	vanne d'arrêt anti bulles d'air	ouvre si $p_2 \geq p_{2cons}$
6	x	x	x	vanne principale	ouvre et ferme l'alimentation de gaz
7	x	x	x	vanne modulante + servomoteur	commande l'arrivée de gaz et le niveau de puissance
8	x	x	x	veilleuse	commande l'arrivée de gaz d'allumage
9	x	x	x	pressostat de gaz min.	surveille la pression de gaz, si pression < consigne, arrêt du brûleur
10	x	x	x	pressostat de gaz max.	surveille la pression de gaz, si pression > consigne, annulation de défaut
11	x	x	x	manomètre avec bouton poussoir.	contrôle de la pression
12	o	o	o	manomètre avec bouton poussoir.	contrôle de la pression
13	-	-	x	vanne d'évent	ouverte sinon alimenté (appareil à l'arrêt)
14	o	o	o	débitmètre	compteur à gaz; mesure du débit V (gaz), possibilité d'insérer un morceau de tuyau amovible
15	o	o	o	électrovanne	pour brûleur à deux étages
16	o	o	o	contrôleur	contrôle l'étanchéité de l'électrovanne

* (< 0,1 bar)
** (> 0,1 - 4 bar)
x montage suivant DIN et TRGI
- non nécessaire
o équipement non standard

Humidificateur à pulvérisation (laveur)

Caractéristiques de l'eau fraiche et de l'eau en circulation

Avant la mise en route de l'appareil, il est nécessaire de contrôler la qualité de l'eau d'appoint et de l'eau en circulation.

Eau d'appoint

- Analyse de l'eau d'appoint (généralement se référer à la société de distribution locale)
- Dureté totale de l'eau inférieure à 7° dH
- Qualité de l'eau suivant les normes VDI 6022, VDI 3803 et DIN EN 13053 ou équivalent et réglementation en vigueur relative à l'eau potable.

Eau recyclée

Valeurs limites de la qualité de l'eau recyclée (recommandation entre autres selon VDI 3803, de même que pour les imprimeries) :

Qualité	Exigences normales	Secteur informatique	Salles stériles et blanches
conductivité électrique (µS/cm)	< 1.000*	< 300	< 120**
dureté (° dH)	< 4	< 4	< 4
chlorures (g/m³)	< 180	< 180	< 180
sulfates (g/m³)	< 150	< 100	< 100
valeur pH	7 à 8,5	7 à 8,5	7 à 8,5
indice de germination (Unités coliformes/ml)	< 1.000	< 100	< 10
légionelles (Unités coliformes/ 100ml)	< 100	< 100	< 100
indice d'épaississement	2 à 4	2 à 6***	2 à 8***

*) adoucissement ou déminéralisation éventuellement nécessaire. Si humidification supérieure à 95% hr, conductivité électr. = 800 micro S/cm max!
**) déminéralisation complète
***) valeur inférieure: ne nécessite pas de mesures supplémentaires de stérilisation
valeur supérieure: mesures nécessaires supplémentaires de stérilisation

Taux de renouvellement

Détermination du taux de renouvellement à partir des valeurs relatives à l'analyse de l'eau d'appoint, ainsi que des valeurs limites correspondant à la qualité de l'eau en circulation (voir tableau) :

Coefficient d'épaississement = valeur recommandée eau en circulation / valeur issue de l'analyse eau d'appoint

Le taux inverse de renouvellement doit être calculé pour la conductivité électrique, la teneur en chlore et en ion sulfate. Le coefficient d'épaississement le plus bas doit être dans la plage des valeurs limites recommandées (voir tableau). Dans le cas de valeurs inférieures à 2, prendre éventuellement des mesures supplémentaires améliorant la qualité de l'eau. Prendre contact avec une entreprise spécialiste de l'eau.

Valeur de consigne

Les valeurs de réglage de l'hygiène contrôle sont issues des valeurs d'épaississement les plus basses.

Valeur limite de la conductivité électrique =
coefficient d'épaississement minimal x conductivité électrique de l'eau fraîche
(valeur de consigne pour le système de décantation et pour le contrôle de l'hygiène).

Intervalle de nettoyage =
contenance du bac x (taux de renouvel.-1) / quantité d'eau évaporée
(valeur de consigne pour l'horloge de l'hygiène contrôle)

Consigne

Les valeurs de consigne sont données à titre indicatifs et ne dispensent pas de la nécessité de surveiller le nombre de germes.
Nous recommandons l'utilisation de systèmes (Dip-Slides). Respecter le manuel d'utilisation.

Pression d'eau fraîche

La soupape à flotteur est autorisée pour une pression de service max. de 6 bar.
Nous recommandons une pression d'eau fraîche d'au minimum 3 bar; le cas échéant installer une installation de pressurisation.

Humidification adiabatique de l'air extrait

Il faut s'assurer qu'aucune sur-humidification s'effectue par l'humidificateur de la roue et que le segment de masse n'est pas en contact avec de l'humidité. L'humidificateur doit fonctionner de préférence avec une osmose inverse.

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Uniquement des composants certifiés peuvent être utilisés au sein des appareils ATEX.
Les équipements électriques doivent être mis à la terre.

Nettoyage

Débarrasser le bac de l'humidificateur de tout corps étranger, laver à l'aide d'eau et de produit de nettoyage (ne moussant pas, valeur de pH entre 7 et 9).

Consigne

Enlever soigneusement les copeaux métalliques, sinon risque de perçage!

Remplissage

Remplir le bac de l'humidificateur jusqu'à 10 ou 20 mm du trop plein d'eau et régler le niveau du flotteur à cette même position.

Consigne

Une vitesse d'air supérieure ou égale à 1 m/s en sens contraire de la pulvérisation doit être garantie. L'eau destinée à l'humidification ne doit - dans la mesure du possible - pas entrer en contact avec les éléments galvanisés. Risque de corrosion!

Pompe

Mettre la pompe en service. Respecter la notice de fonctionnement du fabricant.

Remarque
La pompe ne doit fonctionner qu'avec un niveau d'eau suffisant dans le bac.
Contrôler le sens de rotation de la pompe, Si sens de rotation incorrecte, inverser le branchement de la pompe.

Sécurité de fonctionnement à sec

Mettre la sécurité de fonctionnement à sec en service. La pompe doit s'arrêter de tourner dès que le niveau d'eau est inférieur à 20 mm au-dessus de la conduite d'aspiration sans quoi tirer le câble de la commande du flotteur vers l'intérieur ou vers l'extérieur.

Vanne flotteur

Contrôler la vanne flotteur. L'alimentation en eau doit s'arrêter, si le niveau d'eau maximal est compris entre 10 ou 20 mm sous le trop-plein d'eau.

Réglage

Dans le ras d'un humidificateur avec régulation, la pompe doit s'arrêter de tourner si la pression dans les lances à pulvérisation est inférieure à 0,3 bars. Effectuer le réglage de la vanne de régulation et du variateur de fréquence suivant les données du fabricant.

Arrêt

L'humidificateur doit s'arrêter automatiquement dès que la CTA s'arrête de fonctionner (qu'elle qu'en soit la cause, panne ou autre).

Etanchéité

Contrôler l'étanchéité des conduites extérieures, les resserrer si nécessaire.
Les séparateurs de gouttelettes neufs n'atteignent leur efficacité nominale qu'après environ 3 jours de fonctionnement (effet d'encrassement).

Contrôle de l'hygiène

Système de décantation: régler la valeur de consigne (voir page 59) suivant les informations du constructeur.
Hygiène-Contrôle: régler l'intervalle de nettoyage (voir page 59) ainsi que la valeur maximale du contrôle de conductivité.

Désinfection

Une désinfection permanente peut être réalisée en utilisant des émetteurs d'UV (lampes UV sélectives munies d'un système d'autocontrôle).
N'utiliser des produits désinfectants chimiques (biocides) qu'après avoir pu prouver qu'ils n'étaient pas nocifs pour la santé (en fonction de leur concentration).

La concentration en germes de l'eau en circulation doit être contrôlée de manière hebdomadaire après la mise en service de l'appareil. Procéder éventuellement à une correction des différentes valeurs de réglage de l'appareil.

Attention
Un nombre élevé de germes peut provoquer des infections ou des réactions allergiques
Dans le cas de taux de germes supérieurs à la valeur limite indiquée, nettoyer de suite l'installation. Un contrôle effectué par un institut qualifié s'avère judicieux en cas de doute, ou d'élévation rapide et répétitive du taux de germes.
Si les valeurs sont inférieures aux valeurs limites (voir tableau page 59), voir paragraphe entretien.

Entretien

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Entretien

Ne remplir le bac du laveur avec de l'eau d'appoint, qu'en cas de besoin d'humidification.
Le bac du laveur doit être nettoyé et séché en dehors des périodes de fonctionnement ou après un arrêt de plus de 48 heures.

Humidificateur à pulvérisation – entretien hebdomadaire*

- Vidanger le bac du laveur et nettoyer avec de l'eau fraîche**

Humidificateur à pulvérisation – entretien tous les 15 jours*

- contrôle de la quantité de germes de l'eau en circulation et comparaison avec les valeurs maximales admissibles (voir page 59). Si dépassement des valeurs conseillées procéder de suite à un nettoyage complet et désinfecter***.
- contrôle visuel approfondi des surfaces intérieures et vérification si présence d'un bio-film (couche d'apparence muqueuse) ou bien de bactéries, saletés, dommages éventuels, ou corrosion. Remettre en état et si besoin est, décaper ou bien utiliser un appareil de nettoyage haute pression et désinfecter***.
  Si dépôt de calcaire, mélanger un produit anticalcaire ordinaire*** à l'eau en circulation (ventilateur à l'arrêt), laisser agir pendant plusieurs heures, vidanger le bac du laveur et nettoyer à l'eau fraîche. Démonter si nécessaire, les lamelles du redresseur et du séparateur de gouttes.

Humidificateur à pulvérisation – entretien semestriel

- contrôler l'état de propreté du filtre, de la pompe de circulation d'eau, des conduites ainsi que l'absence d'un éventuel film de saleté sur ces composants. Si nécessaire nettoyer et remettre en état.
- vérifier que la pompe et ses roulements fonctionnent correctement, sans échauffement et sans faire de bruits suspects.
- vérifier le bon fonctionnement et l'état de propreté de la sonde de mesure de conductivité suivant les indications du constructeur, remettre en état si nécessaire.
- dévisser les bouchons et buses de pulvérisation, vérifier l'absence de dépôts éventuels et si nécessaire nettoyer à l'aide d'un produit anticalcaire ordinaire***.
- contrôler le bon fonctionnement de la protection de fonctionnement à sec et du flotteur, si nécessaire, les réajuster (voir page 61).
- contrôle du fonctionnement du système de décantation, de préparation de l'eau, de destruction de bactéries, de vidange et de trop-plein et si nécessaire remettre en état.
- en cas de panne du système de préparation l'eau ou du système de destruction de bactéries, procéder au nettoyage de tous les composants.
- vérifier le bon fonctionnement des systèmes d'arrêt, si nécessaire les remettre en état et les régler

Humidificateur à pulvérisation – Entretien en cas de besoin

- séchage grâce au ventilateur de soufflage**.
- graisser les roulements de la pompe selon les recommandations du fabricant. Changer les roulements (au plus tard après la durée de vie théorique)
- en cas de panne du système de préparation l'eau ou du système de destruction de bactéries, procéder au nettoyage de tous les composants.
- procéder à un nouveau remplissage du bac du laveur avec de l'eau fraîche**.

*) Entretien trimestriel de l'humidificateur de reprise, qui n'influence pas la qualité de l'air soufflé.

**) est à effectuer systématiquement sur les appareils équipés du contrôle de l'hygiène en fonction des intervalles d'entretien

***) respecter les informations du fabricant

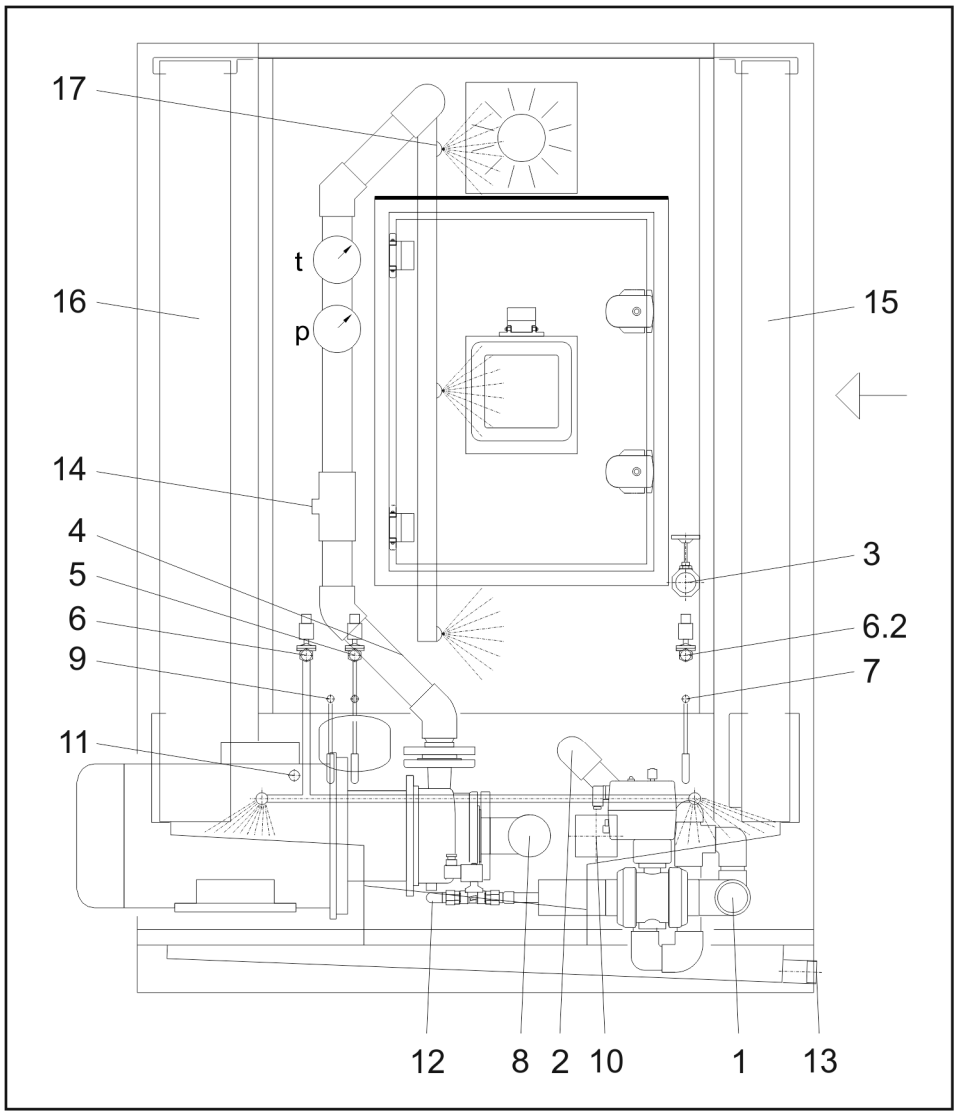
Consigne

Eviter de mettre l'eau d'humidification en contact avec l'acier galvanisé. Risque de corrosion blanque!

Période d'arrêt

- Effectuer une vidange complète du bac de l'humidificateur, du siphon et de la pompe (à l'aide de la vis et de la vanne de vidange).
- Démonter le séparateur de gouttelettes et le redresseur de flux en vue du nettoyage.
- Nettoyer complètement l'humidificateur avec un produit nettoyant courant et éventuellement avec une solution anticalcaire (respecter les informations du fabricant).
- Sécher les parois internes à l'aide du ventilateur.
- Remplissage à nouveau lors de la mise en marche de l'humidificateur.

Description



Equipement suivant commande :

1	vidange	9	commande niveau
2	trop-plein, siphon extérieur	10	thermoplongeur
3	remplissage rapide	11	sonde de température
4	nettoyage manuel	12	vis et vanne de vidange
5	vanne flotteur	13	ecoulement du bac dans local technique devant CTA
6	buse de pulvérisation de nettoyage	14	électrode de mesure de conductivité
6.2	buse de pulvérisation de nettoyage 2 (≥T33)	15	redresseur
7	protection contre fonctionnement à sec	16	séparateur de gouttes
8	crépine d'aspiration	17	buse de pulvérisation avec gicleurs

Consigne

Selon EN 1717, un sectionneur de tuyau au réseau d'eau potable est à prévoir sur site.

La vidange (1) et l'écoulement du bac extérieur (13) sont à raccorder au réseau d'eau. Ne pas vider le bac du laveur dans le bac extérieur.

Humidificateur par pulvérisation haute pression

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Pour plus d'informations, se référer au manuel de mise en service propre à l'appareil!

Uniquement des composants certifiés peuvent être utilisés au sein des appareils ATEX.
Les équipements électriques doivent être mis à la terre.

Eau fraîche

- eau complètement déminéralisée (osmose inverse) de conductivité maximale de 20 micro-Siemens/cm et dureté totale de l'eau de max. 1°dH.
- qualité de l'eau suivant les normes VDI 6022 et VDI 3803 ou équivalent et réglementation en vigueur relative à l'eau potable.
- pression de l'eau fraîche: 2 à 8 bars
- selon EN 1717, un sectionneur de tuyau au réseau d'eau potable est à prévoir sur site.

Raccordement haute pression

- vérifier que le tuyau haute pression soit positionné correctement.
- vérifier l'étanchéité du raccordement à l'humidificateur et à la pompe. Si nécessaire resserrer en évitant d'endommager les raccords.
- les raccords internes ne doivent pas être resserrés.

Pompe

- vérifier le niveau d'huile à l'aide d'un hublot ou d'une jauge. Faire un appoint si nécessaire avec de l'huile autorisée (respecter les informations sur la plaque signalétique de la pompe).
- vérifier la tension de la courroie d'entraînement.
- vérifier l'étanchéité de la vis de vidange. Resserrer si nécessaire, en évitant d'endommager le raccord.
- démarrage manuel de l'installation en contrôlant les fonctions de base.
- vérifier le sens de rotation de la pompe. Si nécessaire, changer les câbles de borne.
- vérifier le bon fonctionnement d'organes de sécurité suivant les indications du fabricant.

Régulation

- mettre l'unité du régulateur en service selon les spécifications.

Entretien

Intervalle d'entretien

Voir tableau.

Attention

Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention

Pour toute autre information, se référer aux instructions d'entretien individuelles!

Humidificateur à pulvérisation haute-pression – entretien tous les 15 jours

- contrôler le bon fonctionnement, la propreté de la pompe, des raccords, de la grille, de la rampe et des buses de pulvérisation, du séparateur de gouttes, du bac de l'humidificateur et de ses parois ainsi que le bon état et l'absence d'impureté de ces composants. Si nécessaire, les nettoyer et les remettre en état*.
- vérifier l'absence de germes dans le bac, si nécessaire nettoyer et désinfecter*
- vérifier le niveau d'huile, si nécessaire faire un appoint ou changer l'huile*.
- laver la passoire du filtre à contre-courant*

Humidificateur à pulvérisation haute-pression – entretien semestriel

- vérifier le bon fonctionnement des systèmes d'arrêt, si nécessaire, les remettre en état et les régler

Humidificateur à pulvérisation haute-pression – entretien en cas de besoin

- remplacer les pièces d'usure*

*) Respecter les indications du fabricant.

Consigne

Ne pas mettre en contact les composants galvanisés avec de l'eau déminéralisée. Corrosion blanche!

Période d'arrêt

Vidanger toutes les pièces remplies d'eau et les sécher.
Nettoyer complètement l'humidificateur à pulvérisation (respecter les indications du fabricant).

© robatherm

Clapet de surpression

Mise en service

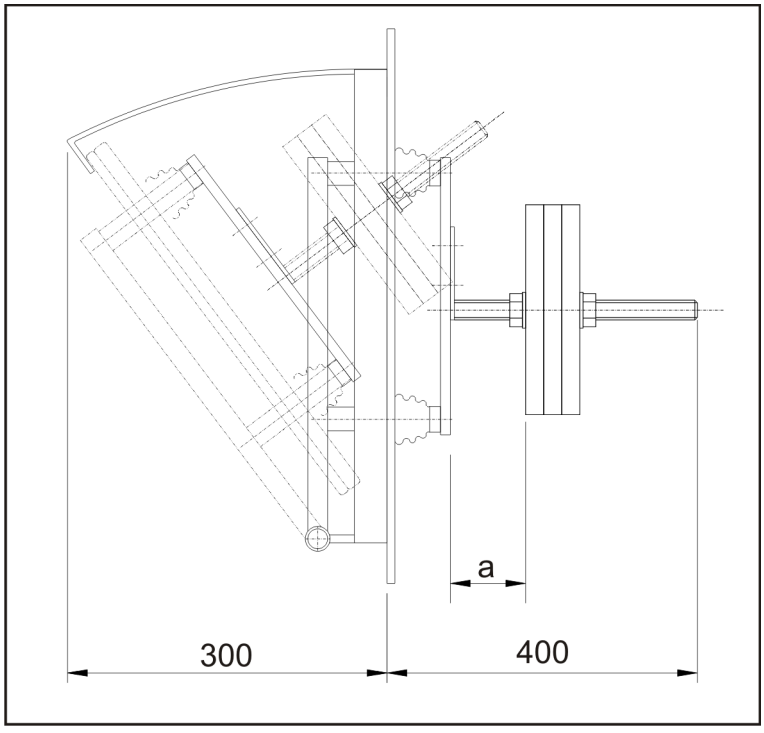
Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Des coups de béliers dans le réseau sous une pression importante peuvent actionner un clapet de surpression de manière intempestive et causer des dégâts corporels et matériels! Les accessoires de protection spéciaux suivant DIN EN ISO 12100 doivent être mis en place et agir correctement.

Réglage

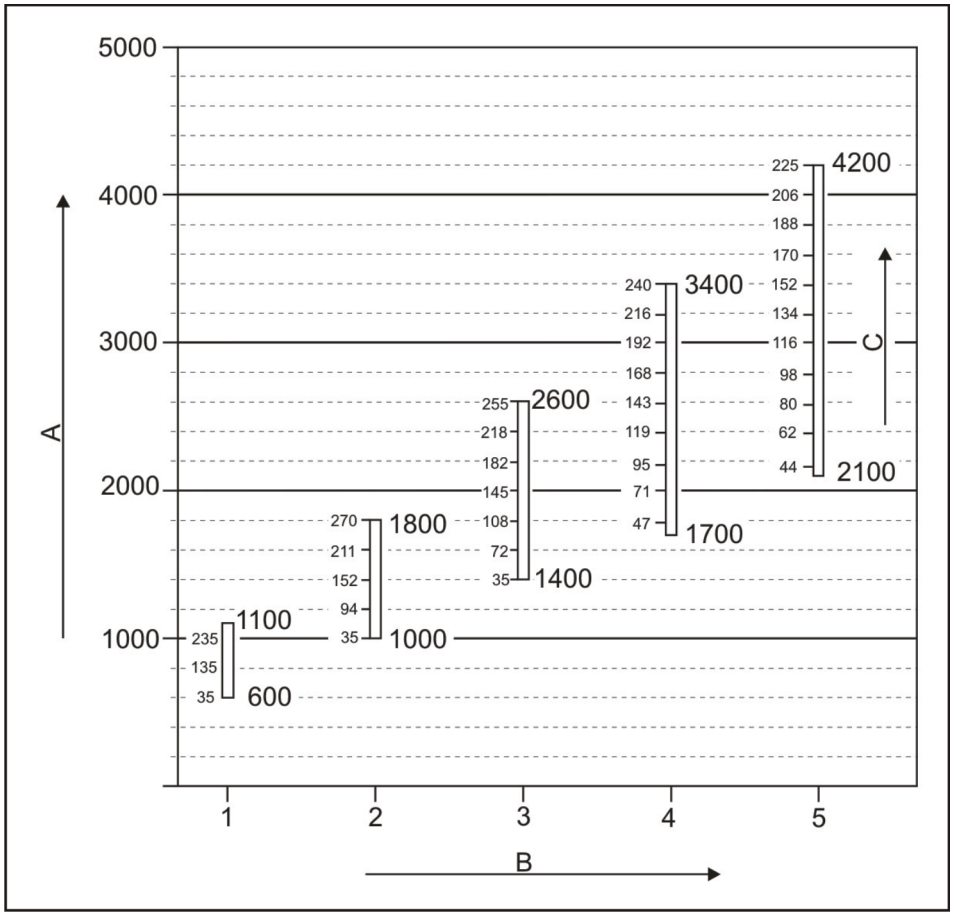
La pression de déclenchement ou de service agissant sur l'appareil et sur les parois des gaines peut être modifiée en changeant la position, le nombre et l'écartement des tares. Le pré-réglage est effectué sur la base de la côte a.

Le réglage de la pression maximale de déclenchement et l'ajustement des poids se fait en simulant la pression maximale disponible dans les gaines à l'aide des registres d'air normalement présents sur tous types d'installation. Si nécessaire ajuster le positionnement des poids.



Attention
Un dépassement de la pression maximale prévue pour l'installation peut entraîner des dommages corporels et matériels!

Courbes des pressions de déclenchement



A pression de déclenchement (Pa)
B tares (nombre)
C côte a (mm)

Entretien

Intervalle d'entretien

1 fois par an. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Clapet de surpression – entretien périodique

- contrôler la propreté du clapet de surpression, son encrassement, son niveau de corrosion, réparer les éventuels dommages
- traiter tous les éléments mobiles avec un spray d'entretien graissant
- traiter les joints à la vaseline
- contrôler la pression de déclenchement, ajuster si nécessaire

Clapet de surpression – entretien en cas de besoin

- nettoyer le clapet, réparer les éventuels dommages, ôter la corrosion
- nettoyer à l'aide d'un chiffon humide, utiliser un produit dégraissant ou un solvant

Contrôle et régulation

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Uniquement des composants certifiés peuvent être utilisés au sein des appareils ATEX.
Les équipements électriques doivent être mis à la terre.

Conditions préalables

Toutes les conditions d'exécution telles l'accessibilité, l'étanchéité des appareils et des gaines, la disponibilité continue en eau, gaz, électricité etc., doivent être remplies. En outre il doit être possible de faire fonctionner l'appareil dans le domaine du point de fonctionnement qui lui a été préalablement déterminé.
La mise en service ne peut être effectuée que par une entreprise spécialisée en technique de régulation.
Lors des travaux de mise en service, le technicien responsable doit être mis en relation avec l'installateur local, et ce, par l'intermédiaire d'une personne nommée par le client.

Travaux

Les opérations suivantes sont à effectuer :

- contrôle du montage correct des appareils de mesure et de régulation.
- contrôle des raccordements électriques entre les appareils et l'armoire électrique.
- contrôle du bon fonctionnement des sondes et des appareils de commande.
- contrôle de la configuration des régulateurs et des sous-stations DDC ainsi que du chargement correct des programmes de régulation et des programmes SPS.
- la mise en service ne pourra avoir lieu qu'après avoir intégré tous les paramètres nécessaires.
- ajusté les paramètres aux conditions de fonctionnement de l'installation, réglé l'installation suivant les valeurs de consigne et les grandeurs de référence.
- contrôle des programmes de commande.
- formation lors de la mise en service du personnel assurant le service de l'installation

Entretien

Personnel d'entretien

Les travaux d'entretien doivent être effectués par du personnel qualifié.

Contrat d'entretien

Il est conseillé de convenir d'un contrat d'entretien avec une entreprise spécialisée en technique de régulation.

Intervalle d'entretien

1 fois par an. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Armoires électriques, tableaux de commande – entretien périodique
- contrôler l'installation et les conditions dans lesquelles elle travaille
- contrôler sa propreté, son niveau de corrosion et les dommages éventuels
- contrôler l'intégralité des dispositifs de protection
- contrôler les raccordements électriques et mécaniques en particulier le conducteur de protection
- contrôler les instruments de mesure et de commande
- contrôler les signaux d'entrée (sonde, grandeurs de référence) et les comparer aux valeurs de consigne
- examiner les systèmes de contrôle optiques et acoustiques
- contrôler l'usure et l'endommagement des contacteurs et relais (par ex. brûlure des contacts)
- contrôler les opérations de commande et de commutation (par exemple système antigel)
- contrôler les dispositifs de sécurité (par exemple relais thermiques)
- contrôler le réglage des éléments de l'armoire électrique (par exemple relais temporisé)
- contrôler les commandes manuels, automatiques et à distance
- filtres de l'armoire électrique à changer

Armoires électriques, tableaux de commande – entretien en cas de besoin
- nettoyer les différents éléments
- régler et veiller à la bonne fixation des instruments de commande
- mettre les signaux à niveau
- réajuster, remettre à jour

Capteur de mesure, dispositif de sécurité et de surveillance – entretien périodique
- contrôler les appareils et les conditions dans lesquels ils travaillent
- contrôler leur état de propreté, leur niveau de corrosion
- contrôler les raccordements électriques et mécaniques en particulier le conducteur de protection
- Mesurer les grandeurs physiques sur le site et les consigner un protocole de mesures
- contrôler les signaux électriques, électroniques et pneumatiques

Capteur de mesure, dispositif de sécurité et de surveillance – entretien en cas de besoin
- nettoyer les différents éléments
- réajuster, remettre à jour

Régulateurs et modules supplémentaires – entretien périodique
- contrôler que l'installation est réalisée de façon qualifiée et fonctionnelle et les conditions environnementales
- contrôler leur état de propreté, leur niveau de corrosion
- contrôler l'autonomie électrique (batteries tampon, accumulateurs)
- contrôler les raccordements électriques et mécaniques en particulier le conducteur de protection
- vérifier les instruments de mesure et de commande (par ex: affichage et interface)
- contrôler les signaux électriques, électroniques et pneumatiques (par ex. sondes, télé régleurs, grandeur de commande)
- contrôler les régulateurs et leurs signaux d'entrée
- contrôler l'ensemble de la boucle de régulation en considérant les paramètres de réglages et les fonctions annexes

Régulateurs et modules supplémentaires – entretien en cas de besoin
- remplacer les accumulateurs
- nettoyer les différents éléments
- régler, ajuster et veiller à la bonne fixation des instruments de mesure et de commande (par ex: affichage et interface)
- contrôler les signaux d'entrée (sonde, grandeurs de référence) et les comparer aux valeurs de consigne mettre les signaux à niveau
- réajuster les régulateurs et leurs signaux d´entrée
- réajuster l'ensemble de la boucle de régulation en considérant les paramètres de réglages et les fonctions annexes

Appareils de commande – entretien périodique
- contrôler les appareils et les conditions dans lesquels ils travaillent
- contrôler leur état de propreté et leur niveau de corrosion
- contrôler l'étanchéité vers l'extérieur (électrovannes, etc.)
- contrôler les raccordements électriques et mécaniques
- contrôler les signaux d'entrée électroniques, électriques et pneumatiques ainsi que les plages dans lesquelles se trouvent les valeurs d'entrée
- contrôler les valeurs limites et « terminales »
- réajuster, mettre à jour

Appareils de commande – entretien en cas de besoin
- graisser (boisseaux de vannes, etc.)
- nettoyer les différents éléments

Logiciels – maintenance périodique
- protéger les fichiers
- conserver les copies des derniers programmes et fichiers

Logiciels – maintenance en cas de besoin
- entrer les derniers programmes et fichiers

Groupe de régulation hydraulique

Mise en service

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention
Utiliser un fluide à température ambiante lors du remplissage ou de la purge, risque de brûlure/gelure. Ne pas entrer en contact avec des surfaces chaudes/froides afin d'éviter les risques de brûlure/gelure.

Attention
Ne pas toucher de surfaces chaudes/froides pour éviter des brûlures de la peau.

Uniquement des composants certifiés peuvent être utilisés au sein des appareils ATEX.
Les équipements électriques doivent être mis à la terre.

Assurer une différence de température suffisante entre la température de surface de la batterie (du fait de la température du fluide caloporteur) et la température minimale d'inflammation selon EN 1127 du mélange susceptible d'être transporté dans le flux d'air.

Remarque
Ne pas dépasser le niveau de pression autorisé.
Observer la feuille de données de conception.
Dans le cas de groupes de régulation de récupérateurs de chaleur (par ex. système à circuit combiné), le débit d'antigel doit être choisi en fonction de la température minimale de l'air extérieur (observer les informations du fabricant).

Contrôle

Les points suivants sont à contrôler :

- montage correct de tous les composants
- raccordement correct des arrivées et des départs de fluides (contre courant)
- fixation solide de l'ensemble de la visserie
- accessibilité à toutes les vannes

Remplissage

L'installation est à nettoyer (supprimer les salissures) et à remplir du fluide expressément défini dans les fiches de sélection et ce dans les concentrations indiquées. Qualité de l'eau suivant la norme VDI 2035 ou équivalent. L'alimentation du groupe hydraulique peut être effectuée en même temps que le remplissage des conduites. Veiller à l'étanchéité de l'ensemble des joints et des éléments de raccordement, les resserrer si nécessaire.

Purge

Purger soigneusement durant le remplissage, au point le plus haut du système. Ouvrir les dispositifs de purge prévus à cet effet. Ceci est également valable pour les pompes avec dispositif de vidange (par exemple, pompe rotative haute pression pour systèmes boucle à eau glycolée haute pression). Prendre en compte les informations du fabricant.
Si la purge n'est pas complète, il se forme un matelas d'air qui provoque une diminution du rendement ou des dommages à la pompe.

Contrôle des pressions

Effectuer ce contrôle si possible suivant les normes en vigueur.

Remarque

Veiller à bien respecter les différents niveaux de puissance.

Sens de rotation

Contrôler le sens de rotation des pompes et des systèmes de commande. Si sens incorrect, inverser les branchements.

Hydraulique

Effectuer la mise en service hydraulique en réglant et équilibrant les pressions (par exemple au moyen d'organes de régulation de pression).

Vapeur

Dans le cas des groupes de régulation à vapeur, veiller à ce que les condensais s'écoulent sans problème (toutes les vannes à condensats doivent être ouvertes).

Entretien

Purge d'air

Les pompes avec dispositif de vidange (par exemple pompe rotative haute pression pour systèmes boucle à eau glycolée haute pression) sont à purger environ 2 semaines après la mise en service dans le cadre de l'entretien. Prendre en compte les informations du fabricant.
Sinon, les roulements de la pompe et les joints mécaniques peuvent être endommagés

Intervalle d'entretien

Tous les 3 mois. Tous les mois pour les appareils ATEX.

Attention

Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Attention

Ne pas toucher de surfaces chaudes/froides pour éviter des brûlures de la peau.

Attention

Laisser refroidir les batteries avant les travaux de maintenance jusqu'à la température ambiante.

Attention

Si fluide est saumure, éviter d'entrer en contact avec le fluide. Danger! Risque d'empoisonnement. Respecter les informations constructeur.

Groupe de régulation hydraulique – entretien périodique

- contrôler l'état général du groupe de régulation, propreté, dommages éventuels, corrosion et étanchéité
- purger le groupe de régulation et peut-être la pompe
- contrôler l'état des filtres, les nettoyer si nécessaire
- contrôler l'accessibilité aux vannes, leviers et volets, graisser les boisseaux si nécessaire
- contrôler les niveaux de surpression et de pression de déclenchement
- effectuer l'entretien des pompes, des vannes de régulation et des leviers de commande suivant les indications du constructeur

Groupe de régulation hydraulique – entretien en cas de besoin

- nettoyer le groupe de régulation, réparer les dommages et fuites, ôter la corrosion
- resserrer les vis et en général toutes les fixations

Période d'arrêt

En cas d'arrêt prolongé et notamment à cause du risque de gel, vidanger complètement les groupes de régulation. Ouvrir tous les dispositifs de vidange et de purge.
Souffler au travers de l'ensemble du groupe avec de l'air sous pression, de manière à obtenir une meilleure vidange.

Mise hors fonctionnement

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Si l'installation fait l'objet d'un arrêt prolongé, respecter les informations relatives à chacun de ses composants. De plus, respecter les informations constructeurs relatives à ces composants (à réclamer si nécessaire)!
A considérer en particulier au début de la période hivernale, notamment à cause du risque de gel!

Démontage, recyclage, enlèvement des déchets

Attention
Respecter les consignes de sécurité de la page 3!

Le démontage de la CTA doit être effectuée par une société spécialement autorisée. Respecter les informations relatives à chacun des composants telles que décrites dans le présent manuel ainsi que les informations constructeur correspondantes afin d'éviter les dégâts corporels et matériels.

L'ensemble de composants et fluides (par ex. huiles, fluides frigorifiques, batteries) sont à démonter et à récupérer suivant les prescriptions locales. Les pièces métalliques ou en matières synthétiques doivent être triées suivant leur composition et transportées à un centre de recyclage dans le cadre de la protection de l'environnement.
Les pièces métalliques ou synthétiques moulées sont généralement pourvues d'un numéro spécifique au matériau; les pièces synthétiques profilées sont généralement constituées de PVC (Polyvinyle de chlorure).

Air comburant ... 48
Anneaux de levage ... 9
Arrêt de fonctionnement ... 26
Assemblage de CTA ... 9
Assemblage par boulons ... 9
Attaches de transport ... 9
Batterie chaude ... 31
  Eau chaude ... 31
  Électrique ... 34
  Vapeur ... 31
Batterie chaude électrique ... 34
Batterie froide ... 36
  Détente directe ... 36
  Eau glacée ... 36
Brûleur ... 49
Brûleur de veine d'air ... 52
Cadre de la centrale ... 11
Cadre isolé ... 11
Caloduc ... 45
Centrales
  Extérieures ... 17
Chambre de combustion ... 48
Cheminée ... 48
Clapet de surpression ... 66
Condensats ... 50
Conduite de frigorigène ... 13
Consignes d'entretien et de nettoyage ... 4
Consignes de sécurité ... 3, 17
Contrat d'entretien ... 68
Contrôle
  Batterie chaude ... 31
Contrôle d'étanchéité ... 5, 52
Contrôle des filtres ... 28
Contrôle des pressions ... 72
Contrôle du débit d'air ... 34
Contrôle et régulation ... 68
Coupe-feu ... 2
Déchargement ... 6, 7
Démontage ... 74
Démontage du moteur ... 26
Détermination des valeurs de la précharge ... 26
DIN 7753 ... 26
Dispositions particulières précédant la mise en service ... 49, 52
Eau recyclée ... 57
Echangeur à plaques ... 44
Emplacement ... 8
Engin de levage ... 8
Enlèvement des déchets ... 74
Entraînement ... 22
  Rotor ... 41
Entretien
  Accouplement ... 24
  Armoires électriques, tableaux de commande ... 68
  Batterie chaude ... 32
  Batterie chaude électrique ... 35
  Batterie froid ... 37
  Brûleur ... 51
  Brûleur de veine d'air ... 54
  Caloduc ... 45
  Capteur de mesure, dispositif de sécurité et de surveillance ... 69
  Chambre de combustion ... 50
  Clapet de surpression ... 67
  Echangeur à plaques ... 44
  Filtre à air ... 29
  Groupe de régulation hydraulique ... 72
  Humidificateur à pulvérisation ... 60
  Humidificateur à pulvérisation haute-pression ... 65
  Organes de régulation et de sécurité ... 51
  Pare-flamme ... 50
  Registre de by-pass ... 51
  Registres d'air ... 19
  Roue de déshumidification ... 47
  Roue de récupération ... 42
  Séparateur de gouttes ... 37
  Silencieux ... 30
  Transmission ... 24
  Tubes de fumée ... 50
  Ventilateur ... 24
Exécution extérieure ... 12
Filtre à air ... 28
Filtre à déroulement ... 28
Filtre- Pertes de charge finale ... 28
Finition des toits des centrales ... 17
Gaines ... 11
Gaz d'échappement ... 50
Généralités ... 1
Groupe de régulation hydraulique ... 71
Groupe froid ... 39
Humidificateur à pulvérisation ... 57
Humidificateur par pulvérisation haute pression ... 64
Humidification adiabatique de l'air extrait ... 42, 58
Insonorisation ... 9
Joints d'étanchéité ... 41
Joints de séparation ... 10
Laveur ... 14, 57
Livraison ... 6
Manchette souple avec cadre isolé ... 11
Manchettes souples ... 11
Manutention ... 6, 7
Mesures à prendre en cas d'urgence ... 4
Mise en place ... 8
Mise hors fonctionnement ... 74
Montage ... 8
Montage des filtres ... 28
Moteur ... 21
Moteur électrique ... 24
Nettoyage ... 32, 37

Batterie froid ... 37
Final ... 16
Humidificateur à pulvérisation ... 58
Surface ... 30
Nouvelle mise en service ... 5
Pare-flamme ... 48
Période d'arrêt ... 47
Batterie chaude/froid ... 32, 37
Groupe froid ... 40
Humidificateur à pulvérisation ... 61
Humidificateur par pulvérisation haute pression ... 65
Récupérateur de chaleur ... 43
Roue de déshumidification ... 47
Personnel d'entretien ... 68
Perte de charge ... 42
Piège à son ... 30
Pompe à chaleur ... 39
Porte d'accès ... 16
Pression d'eau fraîche ... 58
Produits désinfectante ... 5
Protection contre la foudre si exécution extérieure ... 12
Protection contre le gel ... 2
Protection des moteurs ... 14
Purge ... 71
Batterie chaude ... 31
Batterie froide ... 36
Purge d'air ... 72
Raccordement
Batteries ... 12
Brûleur ... 48
Conduite de frigorigène ... 13
Conduites de condensats ... 13
Conduites de trop-plein ... 13
Électrique ... 14
Équipotentiel ... 12
Gaines ... 11
Haute pression ... 64
La rampe gaz ... 52
Laveur d'air ... 14
Siphon ... 13
Rampe gaz
Composants ... 55
Schéma de principe ... 55
Réception ... 2
Récupération de chaleur
Caloduc ... 45
Recyclage ... 74
Registre commandé avec servomoteur ... 19
Registre d'air ... 19
Registres accouplés ... 19
Registres commandés par une bielle ... 20
Régulation ... 64
Régulation des registres d'air ... 49
Remplissage
Batterie chaude ... 31
Batterie froide ... 36
Roue de déshumidification ... 46
Roue de récupération ... 41
Sécurité pendant le transport ... 21
Siphon ... 13
Stabilité ... 8
Sulfates ... 57
Taux de renouvellement ... 57
Tension des courroies ... 26
Thermostat de sécurité ... 34
Transport ... 1, 6
Travaux de mise en service et d'entretien ... 53
TRGI ... 56
Tubes de fumée ... 50, 51
Valeur pH ... 57
VDI 3803 ... 8
VDI 6022 ... 4
Ventilateur ... 21
Ventilateur sans volute ... 21
Vitesse de rotation de la roue ... 46

robatherm
Industriestrasse 26
89331 Burgau, Germany

Tel. +49 8222 999-0
Fax +49 8222 999-222
info@robatherm.com
www.robatherm.com

robatherm
the air handling company